Revision sommaire des Insectes fossiles du Stéphanien de Commentry,

par M. Aug. Lameere,

Professeur à l'Université de Bruxelles.

La publication de l'ouvrage de Handlirsch, *Die fossilen Insekten* (Leipzig, 1908), a rendu nécessaire un nouvel examen des types décrits et figurés par Charles Brongniart dans ses *Recherches pour servir à l'histoire des Insectes fossiles des temps primaires* (*Bulletin de la Société de l'Industrie minérale de Saint-Étienne*, 3e série, VII, 1893). Handlirsch n'a pas vu, en effet, les documents découverts par M. l'Ingénieur Fayol et qui constituent la collection d'Insectes fossiles la plus remarquable que l'on connaisse.

J'ai voulu profiter de mon séjour forcé à Paris pendant la guerre pour demander à M. Marcellin Boule, Professeur de Paléontologie au Muséum d'Histoire naturelle, de me permettre d'étudier les Insectes houillers dont il a la garde; avec une obligeance et une amabilité toutes françaises, M. Boule a bien voulu mettre à ma disposition non seulement les matériaux utilisés par Ch. Brongniart, mais encore les Insectes fossiles de Commentry qui ont été décrits par Agnus ou par M. F. Meunier; je lui en exprime ma profonde gratitude en même temps que ma vive reconnaissance pour le chaleureux accueil qu'il m'a fait dans son laboratoire.

J'ai vu jadis Ch. Brongniart à l'œuvre, et je tiens à rendre hommage au courage et au talent qu'il déploya pour mener à bien le travail considérable et hautement méritoire qu'il nous a laissé; il étudia les fossiles de Commentry à une époque où la connaissance de la nervation des ailes des Insectes n'était qu'ébauchée, à une époque aussi où l'on ignorait à peu près tout de la faune entomologique des temps primaires. Ses descriptions sont très précises: celles des figures qu'il a dessinées lui-même sont très bonnes, et il n'y a que peu de retouches à y faire; sa classification est aussi satisfaisante qu'on pouvait espérer qu'elle fût il y a plus de vingt ans; on peut reprocher à l'auteur certains écarts d'imagination, mais l'œuvre est une belle œuvre qui fait honneur à la science française.

Le présent mémoire est essentiellement documentaire : je réserve pour un autre travail mon jugement sur l'ensemble des Insectes du primaire. Pour les fossiles dont je ne parle pas, je suis d'accord avec Ch. Brongniart en ce qui concerne les figures et les descriptions qu'il en a données. Je

mentionne cependant toutes les espèces à propos desquelles Handlirsch a émis des doutes sur l'exactitude de leur représentation.

Malgré les travaux concordants des géologues et des paléontologistes français, Handlirsch a avancé à plusieurs reprises l'opinion que le Stéphanien de Commentry n'appartient pas au houiller supérieur, mais bien au houiller moyen, et qu'il est à peu près de la même époque que le Westphalien de Saarbrück. Il m'est impossible de partager cette manière de voir, qui provient en partie de ce que Handlirsch, à mon sens, a compris à rebours l'évolution des Insectes qu'il considère comme les plus primitifs. Le principal argument du savant autrichien est basé en outre sur une statistique : il y a trop de Paléodictyoptères et pas assez de Blattoïdes parmi les fossiles de Commentry comparativement aux découvertes faites dans le houiller supérieur de l'Allemagne et des États-Unis. Handlirsch oublie que les Paléodictyoptères et les Blattoïdes ayant des mœurs tout autres peuvent, suivant des conditions de fossilisation différentes, être très inégalement représentés dans des terrains contemporains; Handlirsch oublie aussi que Ch. Brongniart a volontairement laissé de côté l'étude de l'énorme quantité de Blattoïdes trouvée à Commentry, qui s'élève à plus de 1,200 échantillons. Ces Insectes ont été soumis à l'examen de M. F. Meunier, qui a terminé sur le sujet un volumineux travail dont la guerre a empêché jusqu'ici la publication. Comme les descriptions de M. F. Meunier n'ont pas encore paru, je m'abstiendrai d'en parler, me bornant à l'examen des espèces de cet auteur qui ont déjà été publiées (*Annales de Paléontologie*, IV, 1909; VII, 1912).

J'énumérerai, pour faciliter les recherches, les fossiles dans l'ordre suivi par Ch. Brongniart, la classification de Handlirsch étant en grande partie erronée, ce qui ressortira déjà des faits mentionnés ci-après, et ce que je démontrerai d'ailleurs plus explicitement dans un travail subséquent.

I. ANALYSE DES ESPÈCES LITIGIEUSES.

I. **NÉVROPTÈRES** (sensu Ch. Brongniart).

1. **MEGASECOPTERIDA** Ch. Brongniart.

Mischoptera nigra Ch. Brongn. — Les différences alléguées par Ch. Brongniart pour séparer de cette espèce *M. Woodwardi* n'existent pas;

le type unique de *M. nigra* montre autant de nervures transversales à l'aile supérieure qu'à l'aile inférieure et autant que chez *M. Woodwardi;* sa teinte noire est due au bon état de conservation du fossile, et les taches des ailes sont disposées de la même façon.

De nouveaux échantillons me permettent de rectifier et de compléter la description de Ch. Brongniart.

L'énorme tête rhombique représentée par Ch. Brongniart est en réalité un complexe formé de la véritable tête qui n'est pas plus grande que chez *Corydaloides Scudderi,* de la partie antérieure du prothorax qui n'est pas très court, mais bien aussi long que le mésothorax ou le métathorax, et des deux pattes antérieures dont les genoux ont été pris pour les yeux par Ch. Brongniart.

Les pattes antérieures sont remarquables : ce sont des pattes ravisseuses, ressemblant à celles des Nèpes, qui devaient servir à l'Insecte à capturer sa proie au vol et à la maintenir contre la bouche. Elles sont courtes et robustes, dirigées en avant, et elles se croisent en avant de la bouche. Les hanches, contiguës, occupent toute la partie antérieure du prosternum, leurs extrémités se projetant sous la tête. Elles sont larges, mais plus longues que larges; le fémur est très robuste, conique; le tibia, inséré obliquement sur le fémur, est courbé en dedans et terminé par un crochet; je n'ai pas pu voir le tarse.

Les dix segments abdominaux, étant longitudinalement sillonnés, devaient avoir une certaine consistance; chacun d'eux offre de part et d'autre une courte expansion lamelleuse qui s'étend sur toute leur longueur et qui est anguleuse en arrière; le 10e est terminé triangulairement entre les cerques. Ceux-ci, rapprochés à leur base, offrent les mêmes poils écailleux que ceux qui ont été figurés par Ch. Brongniart chez *Psilothorax longicauda.*

Les ailes offrent entre les nervures longitudinales des plis transversaux onduleux très fins et très serrés qui témoignent probablement de leur minceur.

Psilothorax longicauda Ch. Brongn. — Pour cette espèce, Ch. Brongniart a commis la même méprise que pour *Mischoptera nigra :* les pattes antérieures sont également petites et ravisseuses; la tête est petite, et l'on voit très bien sur un échantillon les deux mandibules en forme de pince dirigée en avant. L'état de conservation des fossiles ne permet pas d'affirmer, comme l'a fait Ch. Brongniart, que le prothorax est dépourvu d'épines latérales.

Cyclocelis Chatini Ch. Brongn. — Un nouvel échantillon de la collection permet de voir que le prothorax n'est pas très court, comme l'a indiqué Ch. Brongniart, mais semblable à celui de l'*Aspidothorax triangularis;* je n'ai pu cependant y distinguer d'épines latérales.

Cyclocelis minor Ch. Brongn. — Cette espèce n'ayant pas la médiane postérieure fourchue me semble devoir être placée dans le genre *Sphecoptera* Ch. Brongn.; c'est le seul caractère que l'on puisse invoquer pour séparer les deux genres. Ch. Brongniart a oublié une nervure longitudinale dans sa figure : le secteur de la radiale a trois rameaux.

Cyclocelis elegantissima F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 142, fig. 14, pl. II, fig. 5. — C'est aussi un *Sphecoptera* : M. F. Meunier a pris la médiane antérieure pour un 4e rameau du secteur de la radiale. Il n'est pas exact que la cubitale postérieure n'aboutisse pas au bord de l'aile et se rattache à la 1re anale : M. F. Meunier a établi une continuité entre la 1re anale et la cubitale postérieure sans voir que l'extrémité de la 1re anale est oblitérée dans le fossile par suite d'une défectuosité de celui-ci. Le champ anal est donc plus étroit que ne le supposent la description et la figure.

Sphecoptera Brongniarti F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 142, fig. 13, pl. II, fig. 6. — Cette espèce, plus petite que *S. gracilis* Ch. Brongn., n'en diffère pas pour la nervation. M. F. Meunier a représenté celle-ci d'une manière très inexacte : l'aile supérieure n'a pas une seule médiane, mais bien une médiane antérieure et une médiane postérieure, comme l'aile inférieure; le secteur de la radiale a trois rameaux dont aucun n'est fourchu.

Les derniers segments abdominaux montrent des lames latérales étroites; le 10e est terminé en pointe entre les cerques qui ne sont point rapprochés à leur base.

Foriria maculata F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 140, fig. 11, pl. I, fig. 6. — La nervation est à peu près identique à ce qu'elle est chez *Cyclocelis minor* Ch. Brongn., qui doit faire partie du genre *Sphecoptera* comme nous venons de le voir; l'Insecte n'a pas de rapports avec le genre *Corydaloides*, car la sous-costale se rattache à la radiale avant la dernière bifurcation du secteur de la radiale. Il y a plusieurs nervures transversales dans l'espace sous-radial. Le genre *Foriria*, qui devrait encore comprendre *Cyclocelis minor*, me paraît superflu.

L'un des échantillons, celui que n'a pas figuré M. F. Meunier, montre, outre les quatre ailes, une partie du corps. Le prothorax, rétréci en avant, arrondi sur les côtés et en arrière, ressemble à celui du genre *Aspidothorax* Ch. Brongn., mais il ne me paraît pas offrir d'épines. L'on distingue très bien une patte antérieure : elle montre un fémur court et robuste, terminé par une dent externe, un tibia long, assez grêle et courbé du côté interne, sur lequel il me semble voir trois épines, enfin un tarse, de cinq articles si je ne me trompe, avec deux ongles terminaux. Cette patte est constituée comme la patte antérieure des genres *Corydaloides* et *Aspidothorax*.

Ischnoptilus elegans Ch. Brongn. — Le cubitus n'est pas simple, comme le dit Ch. Brongniart : il suffit de regarder la figure 3 de la planche XXXIII pour voir qu'il y a deux cubitales et deux médianes.

Corydaloides Scudderi Ch. Brongn. — L'état défectueux ou incomplet de plusieurs des individus de la collection a amené Ch. Brongniart à donner des versions différentes de la nervation de cette espèce dans ses dessins; l'aile supérieure représentée dans la figure 7 de la planche XXXII est parfaitement conforme à la réalité, de même que l'aile inférieure de la figure 10.

Handlirsch, dans le schéma qu'il a donné de cet Insecte (pl. XXXII, fig. 10), a précisément choisi ce qu'il y a de plus défectueux dans les dessins de Brongniart, et il donne une représentation et une description de la nervation très inexactes.

Les deux ailes sont semblables; le secteur de la radiale se termine par trois rameaux seulement; la médiane postérieure est fourchue, tandis que la cubitale postérieure est simple; la médiane antérieure s'accole sur une minime partie de son trajet au secteur de la radiale, et la cubitale antérieure s'accole sur une faible étendue à la tige de la médiane; dans le champ anal, six nervures partent de la première anale.

Ch. Brongniart a fait remarquer que sur plusieurs échantillons les nervures étaient dédoublées, les deux membranes de l'aile n'étant pas encore accolées : il y voyait un caractère de nymphe; en réalité, il s'agit d'individus qui sont morts immédiatement après leur dernière mue.

Ch. Brongniart considérait aussi comme étant des branchies trachéennes les lames armées de trois pointes qui se trouvent sur les côtés des anneaux abdominaux; je suis absolument convaincu qu'il ne s'agit pas de branchies trachéennes, pas plus que chez *Stenodictya lobata*, dont il sera question plus loin.

Ces lames abdominales sont assez mal représentées dans les figures de la planche XXXII de la Faune entomologique des terrains primaires, mais la figure donnée par Brongniart dans le texte, page 420, est exacte, sauf que je ne vois pas la troisième épine, l'antérieure. Les lames s'étendent tout le long des anneaux abdominaux et ne sont nullement détachées ni en avant, ni en arrière : elles étaient donc immobiles. Nous pouvons les considérer comme homodynames aux ailerons prothoraciques, également épineux, et par conséquent aussi aux ailes. Elles sont homologues aux plèvres des Trilobites ou aux épimères des Crustacés : on voit très bien sur les fossiles que ce sont des apophyses latérales des tergites et qu'elles ont la même texture que ces derniers. Cette particularité se montre encore plus nettement chez *Stenodictya lobata*, où elle est incontestable. Les mêmes lames, plus étroites et non épineuses, se voient d'ailleurs, ainsi que nous l'avons dit plus haut, chez les *Mischoptera* et chez ces

derniers, on ne songerait pas à les considérer comme des branchies trachéennes.

Quant à la trachée ramifiée que représente Ch. Brongniart, je n'en vois aucune trace; les empreintes semblent avoir quelque peu perdu de leur fraîcheur depuis que Brongniart les a étudiées; mais il y aurait des trachées dans ces lames, que nous n'aurions pas affaire pour cela à des branchies. des trachées étant répandues dans tout le corps de l'Insecte. Il est probable que Brongniart aura pris pour un tronc trachéen longitudinal la ligne déterminée par la limite de la face ventrale convexe de l'organisme et des lames dorsales, et que les branches trachéennes ne sont que des carènes superficielles, comme on en observe aussi sur les épines prothoraciques.

N'oublions pas non plus que des ailettes abdominales se voient chez un Éphémère actuel de la Nouvelle-Zélande. *Oniscigaster Wakefieldi* Mac Lachl., aussi bien à l'état adulte que dans la larve, et sur l'abdomen de celle-ci elles coexistent avec des branchies trachéennes.

Il m'a semblé distinguer, dans le fossile représenté dans la figure 13 de la planche XXXII de Brongniart, cinq articles au tarse. Les pattes antérieures ne sont guère différentes des pattes intermédiaires, et le tibia n'est que faiblement courbé. Celui-ci m'a paru offrir des épines, mais je n'en suis pas sûr.

Les mandibules sont très visibles, sous forme de deux petits crochets projetés en avant de la tête.

Corydaloides simplex Ch. Brongn. — Cette espèce, figurée mais non décrite par Ch. Brongniart, ne me paraît pas différente du *C. Scudderi*. Les deux échantillons de la collection sont très frustes, mais tous les détails déchiffrables sont identiques à ce que montre *C. Scudderi*.

Aspidothorax triangularis Ch. Brongn. — Un nouvel échantillon m'a permis de voir que le prothorax offre de chaque côté cinq épines grêles presque égales et courtes. Les lames latérales de l'abdomen ont une forte épine située à l'angle postérieur. Les pattes antérieures sont semblables à celles du genre *Corydaloides*, le tibia étant long et grêle, faiblement courbé.

Aspidothorax maculatus Ch. Brongn. — C'est le même Insecte que le précédent : Ch. Brongniart (pl. XXXIII, f. 7) a pris pour limites du prothorax les pattes antérieures qui sont croisées en avant de la tête, très visible sur le fossile : le prothorax se voit aussi, et il est le même que chez *A. triangularis*. La différence indiquée par Ch. Brongniart dans la nervation est illusoire : la figure 6 de la planche XXXIII est correcte.

Diaphanoptera vetusta Ch. Brongn. — Le secteur de la radiale se termine par cinq rameaux, et non par quatre.

Cette espèce diffère assez bien de *D. Munieri* Ch. Brongn. par la disparition de l'un des rameaux du secteur de la radiale, par la médiane postérieure et par la cubitale postérieure simplement bifurquées; Handlisrch croit qu'il faudrait peut-être en constituer un genre nouveau, mais je pense que c'est tout à fait inutile.

II. PROTEPHEMERIDA Ch. Brongniart.

Homaloneura elegans Ch. Brongn. — La nervation est indiquée d'une manière correcte dans la figure 1 de la planche XXXIV de Ch. Brongniart, mais pas dans la figure 11 de la planche XXXIII, la seule copiée par Handlirsch. Cette dernière figure ne montre pas les ailerons prothoraciques qui existent parfaitement, ainsi qu'il est dit dans le texte et comme on le voit plus ou moins dans la figure 12 de la planche XXXIII, qui, pour la nervation, est également incorrecte.

Homaloneura punctata Ch. Brongn. — Les figures 3 et 4 de la planche XXXIV sont bonnes, tandis que la figure 13 de la planche XXXIII renferme des inexactitudes.

Homaloneura Bucklandi Ch. Brongn. — A en juger d'après la figure 14 de la planche XXXIII, cette espèce serait un *Megasecopterida,* mais cette figure est erronée, la figure 2 de la planche XXXIV étant au contraire bonne.

Homaloneura Joannæ Ch. Brongn. — Handlirsch est dans l'erreur en avançant que la figure 15 de la planche XXXIII de Ch. Brongniart représente *H. Joannæ* et non *H. ornata.* Le seul dessin donné par Ch. Brongniart de l'aile de *H. Joannæ* (figure 5 de la planche XXXIV) ne me paraît pas exact; la nervation est difficile à déchiffrer aussi bien sur l'empreinte que sur la contre-empreinte de ce fossile, l'aile étant accidentellement un peu plissée longitudinalement. Le secteur de la radiale émet bien sept rameaux, mais la médiane postérieure est bifurquée et non simple, et la médiane antérieure est simplement bifurquée aussi; la cubitale antérieure ne donne pas naissance à six rameaux, mais à cinq. La création d'un genre spécial pour cette espèce, *Homaloneurites,* par Hardlirsch ne me paraît donc pas justifiée.

Homaloneura ornata Ch. Brongn. — La cubitale postérieure est bifurquée, comme le montrent les figures 6 et 7 de la planche XXXIV, ce que Ch. Brongniart ne dit pas dans le texte.

Homaloneura Bonnieri Ch. Brongn. — Handlirsch a aussi créé un genre spécial pour cette espèce, le genre *Homaloneurina;* cet émiettement me paraît inutile, l'espèce ayant tous les caractères essentiels si bien définissables des *Homaloneura;* la cubitale postérieure est bifurquée comme dans *H. ornata.*

Blanchardia pulchella Ch. Brongn. — Handlirsch a dû changer la dénomination générique de cet admirable fossile de transition en celle de *Triplosoba*, le terme de *Blanchardia* étant préoccupé.

Ch. Brongniart a malheureusement couvert l'empreinte qu'il a représentée dans la figure 8 de la planche XXXIV d'un vernis protecteur qui rend les détails presque invisibles et qu'il serait dangereux d'enlever; j'ai donc dû me contenter d'étudier la contre-empreinte représentée agrandie dans la figure 9 de la planche XXXIV.

Il est certain que l'abdomen présente trois filaments terminaux, les cerques et le prolongement médian du 11ᵉ tergite.

L'aile inférieure n'offre pas une nervation différente de celle de l'aile supérieure.

La médiane antérieure est simple, de même que la cubitale antérieure et la cubitale postérieure.

Le secteur de la radiale se termine par trois rameaux dont le deuxième est fourchu.

Je n'ai vu que trois secteurs intercalaires : un entre les deux premiers rameaux du secteur de la radiale, un autre entre les 2ᵉ et 3ᵉ rameaux du secteur de la radiale, le troisième entre les deux branches de la médiane postérieure. Il m'a été impossible de distinguer les petits secteurs intercalaires figurés par Ch. Brongniart, secteurs intercalaires qui résultent de l'anastomose de nervures transversales.

L'état de conservation du fossile ne permet pas de voir s'il y avait des ailerons prothoraciques ou des lames abdominales.

Anthracothremma Scudderi Ch. Brongn. — Cet Insecte n'ayant aucun rapport avec le genre *Anthracothremma*, Handlirsch lui a donné la dénomination générique de *Pseudanthracothremma*, en le considérant comme énigmatique.

Un nouvel échantillon de la Collection du Muséum, ayant les ailes mieux conservées, a été décrit par M. F. Meunier sous le nom de *Diaphanoptera superba* (*Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 141, fig. 12, pl. II, fig. 4).

Ce fossile appartient bien au genre *Diaphanoptera* Ch. Brongn., comme le spécimen décrit par Ch. Brongniart le montre clairement, et bien que le dessin de M. F. Meunier fasse croire qu'il ne s'agit pas d'un *Megasecoptrida*. M. F. Meunier a, en effet, considéré la médiane antérieure comme dernier rameau du secteur de la radiale; il a fait de la cubitale antérieure,

dont il ne représente pas l'attache avec la tige de la médiane, le dernier rameau de la médiane.

L'aile inférieure ne diffère de l'aile supérieure qu'en un point : le dernier rameau de la cubitale est fourchu.

L'espèce diffère du *D. Munieri* Ch. Brongn. par sa taille plus grande et par une légère simplification de la médiane postérieure ainsi que de la cubitale postérieure. *D. Scudderi* est en quelque sorte intermédiaire entre *D. Munieri* et *D. vetusta*. Les ailes montrent des taches pupillées disposées à peu près de la même manière que chez *D. Munieri*.

Il est à remarquer que les deux échantillons de ce fossile montrent les ailes disposées obliquement vers l'arrière du corps et non pas perpendiculairement à celui-ci, contrairement à ce que l'on voit chez les *Magasecopterida*. Comme nous ignorons de quelle manière les autres *Diaphanoptera* ployaient leurs ailes au repos, le genre *Pseudanthracothremma* peut être provisoirement éliminé.

III. **PLATYPTERIDA** Ch. Brongniart.

1. **Spilapterida** Ch. Brongniart.

Compsoneura fusca Ch. Brongn. — La nervation n'est pas exactement représentée dans la figure 1 de la planche XXXV. Le secteur de la radiale offre cinq rameaux dont le 5ᵉ se divise en deux nervures, l'antérieure étant elle-même bifurquée. Ch. Brongniart a oublié la médiane antérieure dans son dessin; elle est bifurquée. La nervure marquée V n'est que la branche antérieure de la médiane postérieure, et la branche postérieure de la médiane postérieure a été rattachée par erreur à la cubitale dont chacune des deux branches est simplement fourchue. La cubitale et les anales sont exactes dans l'aile située à droite dans la figure. Il y a des nervures transversales serrées en avant de l'aile; elles sont moins rapprochées au milieu et en petit nombre dans le champ anal.

Compsoneura formosa Ch. Brongn. — Cette espèce me paraît bien appartenir au genre *Compsoneura* malgré les doutes émis par Handlirsch.

Spilaptera venusta Ch. Brongn. — Ce n'est pas un *Spilaptera*, la sous-costale s'étendant presque jusqu'à l'extrémité de l'aile; l'espèce me paraît avoir les caractères du genre *Homaloneura*.

Spilaptera Guernei Ch. Brongn. — Ce n'est pas non plus un *Spilaptera*, et Handlisch a eu raison de créer pour cette forme le genre *Apopappus*.

Ce fossile montre une particularité singulière, bien représentée dans le dessin de Brongniart (pl. XXXV, fig. 3) et maladroitement corrigée dans la copie donnée par Handlirsch : le dernier rameau de la branche antérieure de la médiane postérieure s'anastomose en un point au premier rameau de la branche postérieure de la médiane postérieure; il en résulte une disposition cruciforme très originale.

Ainsi que l'a fait remarquer Ch. Brongniart, cet Insecte contraste avec les autres *Spilapterida* par la nervation alaire plus fine, ce qui le rapproche des Éphémères. Notons en outre que, comme chez *Triplosoba*, la médiane antérieure et la cubitale antérieure sont simples.

Spilaptera Meunieri Ch. Brongn. — Cette espèce n'a pas de rapports avec le genre *Spilaptera*, comme Handlirsch l'a reconnu en fondant pour elle le genre *Epitethe*. La nervation n'a pas été représentée complètement par Ch. Brongniart; la médiane antérieure a cinq rameaux dont le 2ᵉ est fourchu; la médiane postérieure a deux branches : l'antérieure a trois rameaux et la postérieure deux dont le 2ᵉ est fourchu; la cubitale antérieure a six rameaux, la cubitale postérieure quatre; la première anale a deux branches dont la 1ʳᵉ est fourchue. Le secteur de la radiale se termine par neuf nervures.

2. **Lamproptilida** Ch. Brongniart.

Lamproptilia Grand'Euryi Ch. Brongn. — Le secteur de la radiale a cinq rameaux à l'aile supérieure et quatre à l'aile inférieure; à l'aile supérieure, le 3ᵉ rameau est fourchu et le 4ᵉ se divise en deux nervures dont la 1ʳᵉ est elle-même fourchue; à l'aile inférieure, les 2ᵉ à 4ᵉ rameaux sont fourchus. La médiane antérieure a deux rameaux dont le 1ᵉʳ est fourchu: la branche antérieure de la médiane postérieure est bifurquée, et la branche postérieure a trois rameaux dont le 3ᵉ est fourchu. La cubitale antérieure a cinq rameaux simples; la cubitale postérieure a deux branches, la 1ʳᵉ avec deux rameaux fourchus, la 2ᵉ avec deux rameaux dont le 1ᵉʳ est fourchu; à l'aile inférieure, les deux branches de la cubitale postérieure se séparent près de la base de l'aile et le rameau antérieur de la branche antérieure est simple. Les anales ont été bien figurées par Ch. Brongniart.

Graphiptilus Heeri Ch. Brongn. — Ch. Brongniart a bien représenté et interprété l'aile de cette espèce (pl. XXXV, fig. 13); les doutes émis par Handlirsch ne sont pas justifiés. La médiane antérieure est simple; la médiane postérieure n'a que trois rameaux; la cubitale antérieure est terminée par une petite fourche, la cubitale postérieure a quatre rameaux: l'on voit en outre quatre anales. Le secteur de la radiale prend naissance beaucoup plus près de la base de l'aile que ne l'indique le dessin de Ch. Brongniart.

Graphiptilus Williamsoni Ch. Brongn. — Handlirsch a créé pour cette espèce le genre *Graphiptiloides* qu'il a placé dans une famille avec laquelle elle n'est nullement apparentée. En réalité, l'Insecte est un véritable *Graphiptilus*, différant si peu de *G. Heeri* que l'on pourrait se demander s'il ne s'agit pas de la même espèce, *G. Heeri* étant fondé sur une aile inférieure et *G. Williamsoni* sur une aile supérieure. Le dessin de Ch. Brongniart est bon, sauf qu'il n'y a pas de petite fourche à l'extrémité du premier rameau de la médiane postérieure. Il y a cinq anales visibles sur le fossile, et c'est à tort que Handlirsch rattache la première à la cubitale postérieure. La cubitale antérieure est simple.

Graphiptilus Ramondi Ch. Brongn. — Ce n'est point un *Graphiptilus*, et Handlirsch a fondé pour l'espèce le genre *Spiloptilus*. La contre-empreinte montre que la médiane antérieure n'est pas simple, mais bifurquée.

Homoioptera Woodwardi Ch. Brongn. — A l'aile supérieure, le secteur de la radiale a quatre rameaux dont l'antérieur seul est simple; à l'aile inférieure, des quatre rameaux du secteur le dernier seul est fourchu.

Les ailerons prothoraciques embrassent les côtés de la tête, que le fossile ne montre pas, mais qui devait être rétrécie en arrière.

Homoioptera gigantea Agnus, *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1902, p. 259, pl. I. — Cette magnifique espèce a été très bien décrite par Agnus; Handlirsch a créé pour elle le genre *Homoeophlebia*, qui ne me paraît pas bien nécessaire; la forte échancrure de l'extrémité du bord postérieur de l'aile représentée dans le dessin de Handlirsch, fait d'après la photographie d'Agnus, a été très exagérée : il s'agit d'une simple concavité.

M. F. Meunier a décrit la contre-empreinte de ce fossile sous le nom de *Archaeoptilus Gaullei* (*Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 5, fig. 1, pl. IV, fig. 1). La figure de M. F. Meunier est inexacte : la nervation est presque la même que celle de l'aile de *Homoioptera Woodwardi* et a été correctement décrite par Agnus.

Le prothorax est plus étroit que les autres anneaux thoraciques, et les ailerons sont assez rapprochés à leur base. Le bord postérieur de l'aileron recouvre le bord antérieur de l'aile supérieure.

On voit sur l'aileron des nervures disposées d'après le plan général des nervures longitudinales des ailes : il y a notamment une médiane et une cubitale bifurquées.

La tête est de la longueur du prothorax; sa forme est absolument la même que celle de l'*Eugereon Boeckingi;* on distingue l'article basilaire robuste d'une antenne suivi d'une partie plus mince. Je vois sur l'empreinte, à gauche de la tête, deux appendices allongés qui faisaient proba-

blement partie du rostre, car ainsi que j'en fournirai la démonstration plus loin, en parlant du *Lithomantis Goldenbergi*, cet Insecte, comme ceux qui ont une nervation similaire, est un Protohémiptère.

La patte antérieure droite est conservée : elle rappelle le même organe de l'*Eugereon Boeckingi*. Le fémur est puissant, le tibia allongé, caréné et fort, terminé par un tarse épais, de trois articles.

Becquerelia superba Ch. Brongn. — C'est évidemment la médiane antérieure que Ch. Brongniart représente comme dernier rameau du secteur de la radiale (pl. XXXVI, fig. 1); le fossile la montre comme nervure haute, alors que le secteur de la radiale est une nervure basse. Cependant cette médiane antérieure se détache du secteur de la radiale, le dessin de Ch. Brongniart l'indique, mais, comme l'a supposé Handlirsch, elle est accolée sur une partie de son trajet au secteur de la radiale. La cubitale antérieure, que Ch. Brongniart a prise pour la médiane postérieure, est accolée à sa base à la tige de la médiane; la cubitale postérieure a été considérée comme formant seule la cubitale par Ch. Brongniart. Ce curieux Insecte offre donc une partie des caractères originaux des *Megasecopterida*.

Becquerelia elegans Ch. Brongn. — L'interprétation donnée par Ch. Brongniart de la nervation du fragment d'aile sur lequel a été fondée cette espèce ma paraît correcte; il est malheureusement difficile d'établir avec précision à quel genre l'Insecte appartient, mais il est probable qu'il s'agit du même genre que le fossile suivant.

Becquerelia Grehanti Ch. Brongn. — La reconstitution de la nervation de cette espèce par Ch. Brongniart (pl. XXXVI, fig. 5) est évidemment erronée : il y a une partie des nervures rapportées à la médiane postérieure qui doivent se rattacher à la cubitale antérieure (le fossile étant brisé au milieu ne permet pas de le voir); le schéma proposé par Handlirsch me paraît exact.

Cet Insecte n'ayant ni la médiane antérieure accolée au secteur de la radiale, ni la cubitale antérieure attachée à la tige de la médiane, ne peut pas figurer dans le genre *Becquerelia*. Il me paraît pouvoir être rattaché au genre *Epitethe* Handl.

Becquerelia tincta Ch. Brongn. — La nervure que Ch. Brongniart a numérotée VII (pl. XXXVI, fig. 3) n'est que la cubitale postérieure, qui est simple, comme l'indique Handlirsch, la nervure qui la précède étant la cubitale antérieure et non une partie de la médiane. Le fossile ne montre que la base de l'aile, ce que Handlirsch oublie en décrivant la reconstitution hypothétique de Ch. Brongniart comme étant la réalité. L'Insecte me semble appartenir au même genre que le précédent.

3. **Dictyopterida** Ch. Brongniart.

Lithomantis Goldenbergi Ch. Brongn. — Handlirsch a fondé avec raison le genre *Lycocercus* pour ce type, dont il a fait deux espèces : réservant le nom de *Lycocercus Goldenbergi* à l'espèce représentée dans la figure 1 de la planche XXXVII de Brongniart, il a créé l'espèce *Brongniarti* pour le fossile de la figure 2 de la planche XXXVII. Je me suis assuré que les deux échantillons appartiennent bien à la même espèce : les différences alléguées par Handlirsch existent dans les figures, mais pas dans la réalité.

D'autre part, un troisième échantillon de cette espèce, fort bien conservé, a été décrit par M. F. Meunier sous le nom de *Homoioptera Brongniarti* (*Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 11, fig. 10, pl. VII, fig. 6).

Il n'y a pas de réseau entre les nervures longitudinales, mais des nervures transversales minces et flexueuses. Le réticulum dessiné par Ch. Brongniart se voit bien çà et là : ce n'est pourtant qu'une apparence due au fendillement de la mince couche charbonneuse qui recouvre le fossile.

Les nervures longitudinales principales présentent à la base de l'aile les courbures caractéristiques de celles des *Homoioptera*, mais la cubitale antérieure est simple, tandis que le secteur de la radiale et la médiane postérieure sont abondamment ramifiés. La figure 2 de la planche XXXVII de Brongniart donne une idée à peu près exacte de cette ramification. La médiane antérieure se sépare de la médiane postérieure après la bifurcation de cette dernière. Le secteur de la radiale présente sept rameaux, le 5e et le 6e étant fourchus, le 7e trois fois bifurqué. La cubitale postérieure est simplement fourchue. Il y a huit nervures anales, la 1re ayant trois rameaux fourchus, la 2e un rameau fourchu et un rameau simple, la 3, la 4e et la 6e étant bifurquées.

Le magnifique échantillon représenté par Ch. Brongniart dans la figure 1 de la planche XXXVII, et qui montre un individu couché sur le côté, laisse voir des particularités très intéressantes.

L'aileron prothoracique est, comme les ailes, relevé vers le haut, et il offre des nervures, dont quelques-unes bifurquées, disposées en éventail.

Les pattes sont robustes, mais ne montrent pas les tarses : ce que Ch. Brongniart a figuré comme tarse n'est que l'extrémité du tibia antérieur qui devait être au moins aussi long que le fémur.

Les deux crochets de l'extrémité du corps sont indépendants des cerques et représentent vraisemblablement, comme l'a supposé Handlirsch, des processus des valves anales ventrales.

Les deux appendices foliacés représentés par Ch. Brongniart sont fixés à l'extrémité du neuvième segment abdominal et sont des gonopodes.

Ch. Brongniart a figuré la tête prolongée en avant vers le bas par un cône; il s'agit en réalité d'un véritable rostre dans lequel je distingue deux

parties : une portion antérieure longue de 1 centimètre, mais brisée, et qui semble elle-même formée de deux stylets accolés, recourbés à leur base vers l'intérieur de la tête, et une portion postérieure, plus vague, courte et conique.

La preuve que nous nous trouvons en présence d'un rostre et que l'Insecte est un Protohémiptère, nous l'avons dans le spécimen figuré par M. F. Meunier (*Ann. de Paléont.*, VII, 1912, pl. VII, fig. 6) sous le nom de *Homoioptera Brongniarti*.

Cet échantillon est couché sur le dos; le prothorax a absolument les allures de celui de l'*Eugereon Boeckingi;* la tête est de la longueur du prothorax, mais ses contours ne sont pas visibles; on aperçoit seulement le bord antérieur, qui est anguleux.

A droite du fossile, à la hauteur de l'extrémité antérieure de la tête, se montre un organe dirigé obliquement vers l'arrière, long de 2 1/2 centimètres : il est très visible dans la belle photographie, exécutée sous la direction de M. le Professeur Boule, qui accompagne le mémoire de M. F. Meunier. La base de cet organe a tout à fait l'aspect de celle du clypeus d'un *Fulgoridæ :* elle montre de part et d'autre un aplatissement sur lequel il y a des stries obliques caractéristiques; vient ensuite un long prolongement qui doit être le labre; une trace de palpe est indiquée sur l'un des côtés.

De plus, à droite et à gauche de la partie basilaire, se voit une pièce chitineuse arrondie, relativement grande, qui correspond exactement à un espace délimité circulairement situé sur le côté de la tête, au-dessus de l'insertion du rostre, dans l'échantillon figuré par Ch. Brongniart.

Rapprochant ces faits de ce que nous a montré *Homoioptera gigantea*, étant donné que la nervation de ces Insectes offre les traits essentiels de celle de l'*Eugereon Boeckingi*, nous pouvons en conclure que les *Homoioptera* ainsi que les *Dictyopterida* de Ch. Brongniart, à l'exception toutefois du genre *Fouquea* dont il sera question ci-après, sont des Protohémiptères, comme l'*Eugereon Boeckingi*, du Permien inférieur de l'Allemagne, le seul Protohémiptère connu jusqu'ici.

Fouquea Lacroixi Ch. Brongn. — Ch. Brongniart n'a pas figuré les nervures transversales pour cette espèce (pl. XXXV, fig. 10); dans son texte il déclare que les nervules qui unissent les nervures sont si nombreuses, qu'elles s'amastomosent et forment un véritable réseau. Je ne crois ce réseau qu'au bord postérieur de l'aile: partout ailleurs, les nervures transversales sont des barres, un peu flexeuses parfois et très serrées, rappelant complètement ce qui existe dans le genre *Rhabdoptilus* Ch. Brongn., près duquel le genre *Fouquea* devra être placé.

L'Insecte que M. F. Meunier a décrit sur le nom de *Archaeocompsoneura uperba* (*Annales de Paléont.*, IV, 1909, p. 137, fig. 8, pl. I, fig. 8) est

du genre *Fouquea;* il s'agit même probablement de l'aile supérieure de *Fouquea Lacroixi.* Je ne trouve en effet que cette seule différence : le 3e rameau du secteur de la radiale est fourchu, alors qu'il est simple dans l'aile de *Fouquea Lacroixi* qui est une aile inférieure. Le dessin de M. F. Meunier n'est pas tout à fait conforme à la réalité: le réseau de nervures transversales qu'il figure dans le champ anal ne le remplit pas entièrement. Il y a de nombreuses nervures transversales très serrées dans le champ anal comme sur le reste de l'aile, et ce n'est que près du bord de l'aile, là où l'espace entre les nervures longitudinales s'élargit que les barres s'anastomosent en réseau.

Fouquea Comstocki nov. sp. — Une aile supérieure admirablement conservée, mais dont l'espace costal est brisé.

Diffère de *F. Lacroixi* Ch. Brongn. par sa taille plus petite, l'aile mesurant 45 millimètres de long et 15 millimètres dans sa plus grande largeur; le rameau antérieur de la médiane antérieure et le rameau antérieur de la cubitale antérieure sont simples, et non fourchus comme chez *F. Lacroixi.* Il y a très peu de nervules transversales anastomosées au bord postérieur de l'aile.

Fouquea Needhami nov. sp. — Une aile supérieure bien conservée montrant des taches disposées à peu près de la même manière que chez *F. Lacroixi.*

L'aile est plus grande que celle de *F. Lacroixi :* elle a 55 millimètres de long et 19 millimètres de large. L'espace costal est fortement dilaté dans la première moitié.

Le secteur de la radiale se termine par six rameaux comme chez *F. Lacroixi,* mais le 4e est fourchu et le 5e est simple; la cubitale antérieure n'offre que trois rameaux dont le 3e est bifurqué. La 1re anale est formée de deux branches dont la 1re est trifurquée et la 2e simple.

Je rapporte encore à cette espèce un autre échantillon qui montre un insecte couché sur le dos : une partie du corps est conservée avec la moitié de l'aile supérieure droite et les deux ailes de gauche, celles-ci malheureusement superposées, ce qui rend la nervation peu déchiffrable.

La tête est petite avec de petits yeux latéraux arrondis: l'abdomen est de la largeur du thorax et semble offrir des lames latérales. Les ailerons prothoraciques sont très visibles et arrondis. Le champ anal de l'aile supérieure n'est pas tout à fait semblable à celui de l'aile inférieure; à l'aile supérieure, les nervures sont plus courbées vers la base que dans l'aile inférieure. L'aile supérieure montre quatre anales offrant chacune deux branches dont l'antérieure fourchue et la postérieure simple, à l'exception de la 1re anale dont la branche antérieure est trifurquée: à l'aile inférieure, les branches postérieures des anales sont en outre presque toutes fourchues.

Fouquea Sauvagei Ch. Brongn. — Le fragment d'aile sur lequel Ch. Brongniart a établi cette espèce semble bien avoir appartenu à une grande espèce de *Fouquea* : là où la conservation du fossile est suffisante, on distingue les nombreuses nervures transversales caractéristiques du genre. Au bord de l'aile on distingue parfaitement un réseau, d'ailleurs bien moins serré que Ch. Brongniart ne l'a représenté (pl. XXXV, fig. 11).

Megaptilus Blanchardi Ch. Brongn. — Les nervures transversales sont représentées par des barres minces et flexueuses serrées; le réseau dessiné par Ch. Brongniart (pl. XXXVII, fig. 3) est peu discernable. Le genre est probablement voisin des *Homoioptera*. Je considère le fragment d'aile décrit par Ch. Brongniart, sous le nom de *Titanoptera maculata*, comme représentant la région anale de l'aile du *Megaptilus Blanchardi* : les nervures transversales y sont moins rapprochées, comme dans d'autres Protohémiptères.

Megaptilus Scudderi Ch. Brongn. — Handlirsch a fait de cette espèce le genre *Parameganptilus* en proposant d'interpréter les quelques nervures longitudinales visibles sur la fossile autrement que ne l'a fait Ch. Brongniart. Ce dernier a considéré comme appartenant au secteur de la radiale la nervure trois fois fourchue antérieure (pl. XXXVII, fig. 4), tandis que Handlirsch y voit la médiane postérieure. Les deux opinions peuvent se soutenir, car le dernier rameau du secteur de la radiale a précisément la même structure chez *Magaptilus Blanchardi* et dans le genre *Ileolus* Handl., autre Protohémiptère. Cependant la forme est plutôt celle d'une médiane postérieure: il faut remarquer toutefois que la nervure simple qui suit cette nervure trifurquée s'en rapproche considérablement, au point qu'elle pourrait bien s'y rattacher. Ce rapprochement s'expliquerait si la nervure trifurquée appartenait au secteur de la radiale, car nous aurions affaire à la médiane antérieure; il ne s'expliquerait pas bien si la nervure trifurquée était la médiane postérieure. Enfin si cette nervure simple se rattache à la nervure trifurquée, ce que le fossile semble indiquer plus encore que le dessin de Brongniart, une troisième interprétation s'imposerait : la nervure trifurquée serait la cubitale antérieure et la nervure simple la cubitale postérieure. L'Insecte serait alors voisin des *Homoioptera*, dont la cubitale antérieure est ainsi construite.

Megaptilus Brodiei Ch. Brongn. — Type du genre *Megaptiloides* de Handlirsch, qui suppose que cette forme doit faire partie des *Breyeriidae* : je constate en effet que, là où la sous-costale est brisée dans le fossile, elle présente un crochet montrant qu'elle devait se rattacher à la radiale. C'est donc un genre voisin de *Breyeria* et de *Borrea*, la médiane antérieure étant simple.

Archaeoptilus Lacazei Ch. Brongn. — Les deux fragments réunis sous ce nom appartiennent bien à la même aile. Ch. Brongniart avait d'abord appelé l'espèce *Lucasi,* mais sans la décrire; nous devons donc conserver la dénomination de *Lacazei* que porte cette forme dans l'œuvre définitive (pl. XXXVII, fig. 7).

Il n'est pas possible de savoir si cet Insecte est un *Archaeoptilus*, puisque l'espèce sur laquelle ce genre a été fondé par Scudder ne nous est connue que par un fragment d'aile très incomplet du Westphalien. Le type de Commentry ne paraît pas cependant appartenir à l'un des genres à grandes ailes représentés dans le Stéphanien.

Archaeoptilus Boulei F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 131, fig. 1, pl. I, fig. 1. — Ce fossile très remarquable a été bien représenté par M. F. Meunier, mais il n'appartient ni au genre *Archaeoptilus*, ni au genre dont fait partie l'espèce *Lacazei*, ni même au genre *Parameguptilus*. C'est un *Homoioptera* qui aurait les ailes larges et courtes avec la cubitale antérieure simple. J'en ferai le genre **Lithoptilus.**

Borrea Lachlani Ch. Brongn. — C'est une aile inférieure, le fossile montrant un reste de l'aile supérieure non figuré par Ch. Brongniart (pl. XXXVII, fig. 9). Le bord postérieur de l'aile est droit dans la région terminale, et non échancré comme le montre la figure; la médiane antérieure est simple.

Borrea Boulei F. Meun., *Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 7, fig. 4, pl. VII, fig. 1. — Ce fossile ne diffère du précédent qu'en deux points : 1° le dernier rameau du secteur de la radiale se bifurque plus près de son point d'attache; 2° le bord postérieur de l'aile dans la région terminale est concave, comme dans le genre *Breyeria*. C'est peut-être l'aile supérieure de *Borrea Lachlani*.

Titanoptera maculata Ch. Brongn. — Ainsi que je l'ai dit plus haut, je considère cette empreinte comme étant la région anale de l'aile de *Megaptilus Blanchardi*.

IV. STENODICTYOPTERIDA Ch. Brongniart.

Le réseau qui représente la nervation transversale chez ces Insectes est beaucoup moins serré que ne l'a figuré Ch. Brongniart; il varie d'un type à l'autre suivant la largeur des espaces situés entre les nervures longitudinales, et il est d'autant plus lâche que ces espaces sont plus étroits: l'espace costal et l'espace sous-costal ne montrent en général pas de

réseau, mais des barres obliques serrées qui, dans l'espace costal, peuvent cependant parfois d'anastomoser, surtout à l'aile supérieure dont l'espace costal est plus ou moins dilaté.

Stenodictya Fritschi Ch. Brongn. — La nervure III de Ch. Brongniart est la médiane, V la cubitale, et VII la première anale; la cubitale antérieure n'est donc pas fourchue.

Stenodictya Arnaudi Ch. Brongn. — La cubitale postérieure n'est pas fourchue.

Il est possible que *S. Therenini* F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 133, fig. 3, pl. I, fig. 2, ait été fondé sur l'aile supérieure de *S. Arnaudi.*

Stenodictya lobata Ch. Brongn. — La nervation transversale est peu distincte sur les fossiles, mais elle semble assez serrée.

Les ailerons prothoraciques passent en arrière au-dessus des ailes supérieures.

Les appendices de l'extrémité de l'abdomen ne sont pas les cerques; on les voit se détacher de l'extrémité antérieure du 9e anneau abdominal, mais comme les deux échantillons sont couchés sur le ventre, il n'est pas possible de voir leur insertion : il est probable que ce sont des gonopodes. L'abdomen montre en effet dix anneaux bien distincts, le dernier étant assez court et plus étroit que les autres. Les gonopodes ont exactement la même structure et la même direction dans les deux spécimens : ils sont carénés, légèrement spatulés, et sont courbés de manière à se rencontrer au niveau de l'extrémité du 10e segment.

Les lobes que montrent les neuf premiers segments abdominaux ne peuvent pas être considérés comme des branchies trachéennes; c'est à tort que Ch. Brongniart les a représentés (pl. XXXVIII, fig. 1 et 2) comme rétrécis à leur base. Ils s'étendent comme des lames latérales sur toute la longueur du tergite dont ils dépendent; leur forme est arrondie avec un angle très appréciable en arrière; leur texture est exactement la même que celle du tergite, et ils offrent la même granulation. Ils ne sont pas particulièrement minces, car aucun d'eux n'est replié soit en dessus, soit en dessous. Ils montrent une carène oblique comparable à celle que l'on voit sur les plèvres des Trilobites. Cette carène s'étend en arrière jusqu'à l'angle postérieur, et en avant elle rejoint une carène transversale du tergite qui est probablement la limite du protergite et du mésotergite.

Stenodictya Vasseuri F. Meun., *Bull. Soc. Ent. Fr.*, 1914, p. 119, fig. et pl. I. — Je n'ai pas vu ce fossile; M. F. Meunier le décrit et le figure comme ayant la cubitale antérieure fourchue, de sorte que l'espèce ne

pourrait pas rentrer dans le genre *Stenodictya ;* mais il suffit de regarder le photogramme de la planche I pour voir que cette bifurcation n'existe pas; il s'agit peut-être de *S. lobata* Ch. Brongn.

Stenodictya Oustaleti Ch. Brongn. — C'est la même espèce que *S. Fritschi* Ch. Brongn.

Les hanches de l'échantillon représenté dans la planche XXXVIII, fig. 3, de Ch. Brongniart sont nettement séparées par un sternite assez large; les tarses sont indistincts.

Stenodictya Fayoli F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 134, fig. 4, pl. I, fig. 5. — La cubitale postérieure n'est pas fourchue; l'abdomen est incomplet dans le fossile et n'est pas rétréci comme semble le faire croire le dessin de M. F. Meunier.

Les ailerons prothoraciques sont réticulés et montrent cinq nervures longitudinales dont la dernière seule n'est pas bifurquée.

Stenodictya grandissima F. Meun., *Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 11, fig. 9, pl. VII, fig. 5. — La médiane postérieure étant fourchue, cette espèce doit être placée dans la genre *Microdictya* Ch. Brongn., à côté de *M. agnita* F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 136, fig. 6, pl. I, fig. 7.

Microdictya (Heeria) Vaillanti Ch. Brongn. — L'espèce avait des ailerons prothoraciques et des mandibules projetées en avant; la médiane se rapproche de la radiale à la base de l'aile.

Microdictya Klebsi F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 135, fig. 5, pl. II, fig. 1. — M. F. Meunier a considéré à tort la première anale comme appartenant à la cubitale.

Dictyoptilus Renaulti Ch. Brongn. — La nervure numérotée V par Ch. Brongniart (pl. XXXVIII, fig. 13 et 14) n'est pas la médiane, mais le dernier rameau du secteur de la radiale: les ramifications de la médiane ont été à tort attribuées par Handlirsch à la cubitale et à la première anale.

Cette espèce a été décrite de nouveau par M. F. Meunier sous le nom de *Cockerelliella peromapteroides* (*Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 132, fig. 2, pl. I, fig. 3). La tige de la médiane est accolée à la radiale sur une certaine étendue à la base de l'aile; la cubitale antérieure est, près de sa naissance, fort rapprochée de la médiane, surtout à l'aile supérieure. La nervation transversale n'est pas comme l'a représentée M. F. Meunier; elle est constituée par un réseau à mailles larges résultant de l'anastomose de barres obliques; celles-ci ne sont pas anastomosées dans le champ

costal ni dans l'espace radial, comme aussi dans les angles formés par les nervures, là où celles-ci sont plus rapprochées.

Dictyoptilus sepultus F. Meun., *Ann. du Paléont.*, VII, 1912, p. 6, fig. 3, pl. VII, fig. 4, 4 *a* (sous la dénomination générique de *Cockerelliella*). — Cette espèce est du même genre que la précédente : la tige de la médiane est également accolée à la radiale à la base, et la cubitale antérieure forme après sa naissance un angle de manière à toucher la médiane. La nervation transversale est la même. A la base de l'aile, il y a un petit espace précostal parfaitement indiqué, comme chez les Protodonates.

Peromaptera Filholi Ch. Brongn. — A l'aile inférieure, la nervure numérotée II par Ch. Brongniart (pl. XXXVIII. fig. 15) est la radiale et non la sous-costale, III le secteur de la radiale.

Le genre est très voisin de *Dictyoptilus*, et il n'y a pas lieu d'en constituer une famille spéciale ainsi que l'a fait Handlirsch.

Archaemegaptilus Kiefferi F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 138, fig. 9, pl. II, fig. 2. — La figure de M. F. Meunier est exacte, mais la nervure qu'il interprète comme dernier rameau du secteur de la radiale est la médiane antérieure, laquelle est simple.

La contre-empreinte de ce fossile, non décrite par M. F. Meunier, montre l'aile presque au complet : elle a 30 millim. dans sa plus grande largeur et un peu plus de 10 centimètres de long. La nervation a beaucoup d'analogie avec celle des genres *Mecynoptera* Handl. et *Dictyoptilus* Ch. Brongn., et aucune avec celles des genres *Megaptilus* Ch. Brongn. et *Megaptiloides* Handl. Le genre *Archaemegaptilus* ne diffère du genre *Dictyoptilus* que par la sous-costale s'étendant jusqu'à l'extrémité de l'aile.

La tige de la médiane est accolée à la radiale sur un trajet assez long, et la cubitale antérieure est courbée vers la médiane. La sous-costale s'étend jusqu'à l'extrémité de l'aile. La médiane postérieure se divise près de sa naissance en deux branches toutes deux bifurquées. le rameau postérieur de la seconde branche étant fourchu; la cubitale antérieure est simple, la cubitale postérieure fourchue avec le rameau antérieur longuement bifurqué; le champ anal est effacé dans le fossile.

V. **PROTODONATA** Ch. Brongniart.

Genre **Meganeura** Ch. Brongn. — Il y a malheureusement une erreur commise par le dessinateur de Ch. Brongniart dans la figure 1 de la planche XLI représentant le fossile géant, type de *Meganeura Monyi* Ch. Brongn., erreur provenant de ce que, précisément là où la radiale se

sépare de la médiane, aux ailes supérieures, il n'y a pas moyen de distinguer nettement les détails essentiels. Cette erreur n'a pas été suivie par Ch. Brongniart dans la restauration des ailes qu'il a dessinées lui-même et fait figurer dans la planche XLII, restauration que, à part des détails insignifiants, je tiens pour exacte. Handlirsch a eu le tort, au lieu de se fier à Ch. Brongniart, de se baser sur l'erreur commise pour nous donner une reconstitution fautive de l'aile supérieure, différente de celle de l'aile inférieure qui est valable pour les deux ailes : la seule différence entre les deux ailes, outre les particularités du champ anal, est qu'à l'aile supérieure la séparation du secteur de la radiale d'avec la médiane antérieure se fait plus loin de la base.

Handlirsch a suivi Ch. Brongniart dans l'interprétation des nervures longitudinales, et je pense que cette interprétation est la bonne.

A la base de l'aile, la tige de la médiane est accolée à la radiale, et nous arrivons à un carrefour d'où partent trois nervures, en avant une forte nervure qui est la radiale, au milieu une nervure plus grêle, et en arrière une nervure forte. La nervure du milieu, à une courte distance, se dédouble en une nervure antérieure, qui est le secteur de la radiale, et en une nervure postérieure, la médiane antérieure. La nervure forte se bifurque elle-même, mais plus loin, en une nervure antérieure et une nervure postérieure, les deux branches de la médiane postérieure.

Rien ne nous autorise à penser qu'il y aurait croisement de la médiane par le secteur de la radiale, comme dans les Odonates véritables.

Meganeura Monyi Ch. Brongn. — Handlirsch a découpé ce type en trois espèces; réservant le nom de *M. Monyi* pour les échantillons représentés dans les figures 1 et 4 de la planche XLI, il a fondé l'espèce *M. Brongniarti* sur les échantillons des figures 2 et 3, et l'espèce *M. Fafnir* sur les échantillons des figures 5 et 6. *M. Fafnir* est la même que *M. Monyi*, les différences signalées par Handlirsch existant bien dans les dessins, mais pas sur les fossiles. Quant à *M. Brongniarti*, c'est bien une espèce distincte, mais des différences signalées par Handlirsch je n'en puis retenir que deux : *M. Monyi* est une espèce plus grande, dont l'aile devait avoir près de 34 centimètres; la naissance du secteur de la radiale est à 10 centimètres de la base à l'aile inférieure; chez *M. Brongniarti*, l'aile ne devait pas dépasser 30 centimètres; la naissance du secteur de la radiale est à 8 centimètres de la base à l'aile inférieure. Le superbe échantillon mentionné et figuré par M. F. Meunier (*Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 144, pl. III, fig. 2) sous le nom de *M. Monyi* appartient à l'espèce *M. Brongniarti*.

Meganeura Selysi Ch. Brongn. — Handlirsch a créé pour cette forme, bien plus petite que les précédentes, le genre *Meganeurula*, mais inutilement,

car la nervation est absolument la même que celle des espèces géantes; ce n'est que dans les dessins de Brongniart qu'elle semble toute différente.

M. F. Meunier a mentionné et figuré un échantillon de ce Protodonate (*Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 144, pl. IV, fig. 2) qui montre une partie du corps et des pattes.

L'abdomen est assez large, avec les anneaux assez allongés, le premier étant de moitié plus court que les suivants; les lames abdominales sont vaguement indiquées et devaient être étroites.

Les tarses ont cinq articles, et non pas quatre.

Titanophasma Fayoli Ch. Brongn. — Il est évident qu'il s'agit du corps d'une espèce de *Meganeura*, comme l'a supposé Ch. Brongniart; aucun doute ne peut subsister à cet égard, depuis que nous savons que les autres Insectes de Commentry à très grandes ailes sont des Protohémiptères, depuis que nous connaissons l'abdomen de *M. Selysi* et depuis que nous connaissons aussi les pattes de *M. Brongniarti* et celles d'une *Meganeura* que M. F. Meunier a mentionnée et figurée sous le nom de *M. Brongniarti* (*Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 144, pl. IV, fig. 1). Cette dernière *Meganeura* est une forme plus petite que *M. Brongniarti;* l'aile ne devait pas avoir plus de 24 centimètres de longueur; le secteur de la radiale prend naissance à 6 centimètres 1/2 de la base à l'aile inférieure. Les pattes sont notablement plus petites, et il se fait précisément que ces pattes ont les dimensions exactes et la structure de celles du *Titanophasma Fayoli.* Il est donc infiniment probable que *T. Fayoli* est le corps de cette quatrième espèce de *Meganeura*, intermédiaire comme grandeur entre les *M. Selysi* et *Brongniarti*, et qui devra s'appeler *M. Fayoli.*

Sur l'échantillon du *Titanophasma Fayoli* de Ch. Brongniart (pl. XLV, fig. 2), l'abdomen montre avant son extrémité un appendice que Ch. Brongniart situe sur le 8ᵉ segment et qu'il considère comme étant le rhabdite externe de l'ovipositor. Je ne parviens pas à compter exactement le nombre des segments abdominaux sur le fossile, mais, par comparaison avec la proportion des segments chez *Meganeura Selysi*, je suis tenté de croire que l'appendice en question est sur le 9ᵉ segment, et qu'il représente un des gonopodes du mâle; sa forme plaide d'ailleurs en faveur de cette interprétation.

Protagrion Audouini Ch. Brongn. — Ce fossile, malheureusement bien incomplet, me paraît avoir été figuré à peu près exactement par Ch. Brongniart (pl. XL, fig. 1 et 2), sauf en ce qui concerne la 1ʳᵉ anale qui a été rattachée à la 2ᵉ cubitale par un pointillé, erreur qui a amené Handlirsch à ajouter une branche à la cubitale. Il y a, en réalité, une cubitale antérieure accolée en partie à la tige de la médiane, et une cubitale postérieure qui émet plusieurs rameaux; les cubitales sont un peu flexueuses.

La médiane se divise au même niveau que chez les *Meganeura;* la médiane antérieure se rapproche fortement de la radiale en formant un coude où on la voit se rattacher au secteur de la radiale. En ce point précisément, le secteur de la radiale est rattaché à la radiale par une très courte nervure : la question est de savoir si, comme l'ont admis Brongniart et Handlirsch, c'est de ce point que naît le secteur de la radiale, c'est-à-dire relativement loin de la base de l'aile, ou bien si le secteur de la radiale se détache de la médiane antérieure comme chez les *Meganeura*, l'anastomose apparente du secteur avec la radiale étant formée alors simplement par une nervure transversale raccourcie. Il est très probable que la première hypothèse correspond à la réalité, bien que, comme chez *Meganeura,* la bifurcation de la médiane se fasse près de la base de l'aile; remarquons qu'il en est de même chez les vrais Odonates, où le secteur de la radiale prend naissance à distance de la base de l'aile et n'est pas accolé à la tige de la médiane.

Le genre *Protagrion* pourrait donc être considéré comme un Protodonate par excellence, précurseur des véritables Odonates, où le secteur de la radiale est en outre croisé avec la médiane antérieure.

Gilsonia titana F. Meun., *Ann. de Paléont.,* IV, 1909, p. 143, fig. 15, pl. III, fig. 1. — Ce fossile très remarquable a été assez bien représenté par M. F. Meunier. Il offre des rapports étroits avec le genre *Paralogus* Scudd., du houiller supérieur des États-Unis, en ce que le secteur de la radiale se détache de la tige de la médiane, mais celle-ci se divise en médiane antérieure et en médiane postérieure plus près de la base de l'aile que chez *Paralogus,* de manière à nous offrir un rapprochement avec les genres *Protagrion* et *Meganeura.* D'autre part, sauf en ce qui concerne le point de départ du secteur de la radiale, l'ensemble de la nervation est très semblable à ce que montrent *Dictyoptilus* et *Archaemegaptilus.*

Comme chez ces derniers et comme chez *Protagrion,* la nervation transversale est représentée par des barres serrées; mais, au bord postérieur de l'aile, entre les dernières ramifications des nervures longitudinales, les barres sont anastomosées en un réseau formé de deux rangées de cellules; la limite entre ces deux rangées est constituée par un secteur intercalaire : celui-ci est le résultat d'une disposition régulière en ligne droite de cette partie du réseau qui procède de l'anastomose des barres transversales. Les secteurs intercalaires sont des nervures concaves, alternant régulièrement avec les ramifications convexes des nervures longitudinales vraies.

Campyloptera Eatoni Ch. Brongn. — Cet Insecte est un Mégasécoptère et non un Protodonate; il n'y a ni espace précostal, ni secteurs intercalaires. Le fossile est malheureusement trop fruste pour établir ses affinités génériques.

VI. PROTOPERLIDA Ch. Brongniart.

Protoperla Westwoodi Ch. Brong. — La figure donnée par Ch. Brongniart (pl. XL, fig. 5) est exacte, sauf en ce qui concerne l'origine de la nervure V, qui part non pas du secteur de la radiale mais de la nervure VII, à la base de l'aile. Cette nervure V de Ch. Brongniart est la médiane, et non une partie du secteur de la radiale, comme l'a supposé Handlirsch. La nervure numérotée VII par Ch. Brongniart est la cubitale antérieure; la nervure VIII de Ch. Brongniart est la cubitale postérieure. L'aile est longitudinalement déchirée entre la cubitale postérieure et la première anale.

Handlirsch a supposé que cet Insecte était un Protoblattoïde, opinion qui peut se soutenir; mais la nature du réseau des nervures transversales, la disposition générale des nervures longitudinales, le champ anal dilaté et la petite taille me font penser qu'il s'agit bien probablement d'un précurseur des Plécoptères.

Protoperla Boltoni nov. sp. — Une aile inférieure très bien conservée, avec le champ anal replié sous le champ cubital.

L'aile a 15 millimètres de longueur, et est par conséquent plus grande que celle de *Protoperla Westwoodi* Brgt. La médiane ne se rapproche pas du secteur de la radiale, qui prend naissance plus loin de la base; elle se divise avant la naissance du secteur en deux branches qui sont simplement bifurquées, la fourche de la branche postérieure étant plus longue que celle de la branche antérieure; la branche postérieure se confond avec le réseau des nervures transversales entre sa naissance et sa bifurcation; la cubitale antérieure est, près de sa naissance, fortement courbée vers la médiane et elle est simplement fourchue; la cubitale postérieure est simple; il y a, comme chez *Protoperla Westwoodi* Brgt., une première anale simple et rectiligne et une seconde anale dont partent sept rameaux allant ve.s le bord postérieur du champ anal.

L'aile est très mince, comme en témoigne le fait que les nervures du champ anal reployé sous le champ cubital sont aussi distinctes que celles de ce dernier.

Fabrecia pygmaea F. Meun., *Ann. de Paléont.*, VIII, 1912, p. 12, fig. 11, pl. VIII, fig. 1, 1 *a*. — Cet Insecte avait été désigné par Ch. Brongniart sous la dénomination de *Palaeocixius antiquus* et classé parmi les Homoptères dans son mémoire préliminaire, mais il ne l'a pas décrit, et dans son travail définitif il se contente d'en donner un photogramme (pl. XXXIV, fig. 4) sans plus insister. M. F. Meunier en a fait un Paléodictyoptère,

sans remarquer que la direction rectiligne des nervures anales et d'ailleurs toute la nervation s'opposent à cette interprétation.

La sous-costale rejoint la costale non loin de l'extrémité de l'aile; la radiale est bifurquée au bout, l'un de ses rameaux étant courbé vers l'avant, l'autre vers l'angle apical; le secteur de la radiale prend naissance assez près de la base et se divise en deux rameaux qui vont vers l'angle apical; la médiane se divise avant le niveau de l'origine du secteur en deux branches dont la première est fourchue, et la seconde également, le rameau postérieur de cette dernière bifurcation étant lui-même fourchu; la branche postérieure de la médiane se confond avec le réseau des nervures transversales entre sa naissance et sa bifurcation; la cubitale antérieure forme une courbe prononcée vers la tige de la médiane, elle est sinueuse et émet vers l'arrière de l'aile quatre rameaux; la cubitale postérieure, que M. F. Meunier a considérée comme la première anale, est rectiligne et simple; elle est assez écartée de la cubitale antérieure, et entre elles deux les nervures transversales qui forment la limite entre les cellules sont disposées longitudinalement en zig-zag bout à bout de manière à faire vaguement l'effet d'une nervure longitudinale que M. F. Meunier a figurée comme cubitale postérieure; il n'y a que deux anales séparées par un réseau, la deuxième étant courbée vers l'avant.

La nervation transversale est représentée par un réseau à mailles très larges, absolument comparable à ce qui se voit dans *Protoperla,* et je considère que le genre *Fabrecia* a été fondé sur l'aile antérieure du genre *Protoperla.* Les affinités avec les Perlides me paraissent ici encore plus évidentes.

Fabrecia minuta F. Meun., *Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 13, fig. 12, pl. VII, fig. 3, 3 *a.* — C'est le *Palaeocixius Fayoli* de Ch. Brongniart, mais non décrit ni figuré par lui. L'espèce diffère de la précédente par : 1° le secteur de la radiale prenant naissance plus loin de la base et à premier rameau bifurqué; 2° le rameau antérieur de la branche antérieure de la médiane bifurqué; 3° la cubitale antérieure plus simple, offrant trois rameaux près de son extrémité et un rameau postérieur naissant plus près de la base que le rameau correspondant chez *Fabrecia pygmaea;* 4° par la taille moindre.

Bien que les ailes des *Fabrecia* soient de dimensions très réduites, elles sont cependant trop grandes pour être considérées comme ayant appartenu aux *Protoperla Westwoodi* ou *Boltoni.*

Protokollaria ingens Ch. Brongn. — L'interprétation de la nervation de cette espèce donnée par Ch. Brongniart est erronée, bien que son dessin soit correct, celui de Handlirsch étant au contraire inexact; la nervure V (pl. XL, fig. 6) est le dernier rameau du secteur de la radiale,

la première nervure VII la médiane, la seconde nervure VII la cubitale antérieure qui est rattachée à la médiane près de la base et dont la tige est représentée par la nervure VIII de Ch. Brongniart; la nervure IX est la cubitale postérieure, XI la première anale.

Un nouvel échantillon, magnifique, montrant une partie du corps et deux ailes disposées en toit sur l'abdomen, me permet de compléter la description de Ch. Brongniart : l'Insecte est très voisin des genres *Caloneura* et *Sthenarocera,* n'ayant aucun rapport avec les Perlides.

La tête, orthognathe, est moins large que celle des *Caloneura* et *Sthenarocera;* la base des antennes est très robuste; le prothorax est relativement assez étroit; les pattes antérieures, allongées, sont dirigées en avant et elles se détachent du corps, au niveau du bord postérieur de la tête; le mésothorax est aussi plus allongé que chez *Sthenarocera;* il est rétréci en avant et un peu élargi en arrière; les pattes intermédiaires sont moins développées que les antérieures, les postérieures manquent.

Les ailes sont longues et étroites, atteignant 84 millimètres; elles sont croisées l'une sur l'autre sur la plus grande partie de leur seconde moitié : ce sont les ailes inférieures.

Il y a un espace précostal très court à la base; la sous-costale rejoint la costale bien avant l'extrémité; le secteur de la radiale prend naissance au tiers antérieur, et il offre sept rameaux obliques fourchus, le dernier étant fort écarté à sa naissance du pénultième; la médiane ne se bifurque que près de son extrémité: une longue nervure oblique réunit la médiane à la cubitale antérieure à la base de l'aile; la cubitale antérieure émet vers l'avant trois rameaux près de son extrémité; la cubitale postérieure est notablement écartée de la cubitale antérieure, et elle émet vers l'arrière deux rameaux; la première anale est ramifiée; de la deuxième partent les autres.

Protodiamphipnoa Tertrini Ch. Brongn. — Cet Insecte est évidemment un Orthoptère, comme l'a reconnu Handlirsch, qui l'a rapproché avec raison des *Protophasma Gaudryi* et *Woodwardi,* qui appartiennent au même genre et dont il sera question plus loin.

Trois nouveaux échantillons de la collection m'ont permis en effet de reconnaître que les pattes antérieures sont plus développées que les autres et ravisseuses, comme chez les espèces *Gaudryi* et *Woodwardi. Protodiamphipnoa Tertrini* est intermédiaire comme taille entre les deux autres formes du genre; l'aile est longue de 56 millimètres.

Cette aile est semée de taches claires arrondies; elle montre en outre au tiers postérieur une grande tache ocelliforme formée de petites taches disposées en cercle autour d'un espace central sombre, comme on en voit chez certains *Mantidae.*

L'espace costal est très large; la sous-costale, parallèle à la radiale, va la rejoindre; le secteur de la radiale prend naissance vers le milieu de

l'aile, et il n'offre que deux rameaux fourchus; la médiane se divise en deux rameaux, au delà du point de naissance du secteur de la radiale; ces deux rameaux sont fourchus, et l'antérieur s'anastomose en formant un coude au secteur de la radiale; la cubitale antérieure, très développée, se divise en deçà du niveau de la naissance du secteur de la radiale en deux branches dont l'antérieure émet vers l'arrière quatre rameaux simples: la branche postérieure émet vers l'avant deux rameaux simples; viennent ensuite la cubitale postérieure simple et un certain nombre d'anales disposées obliquement.

Le prothorax est conformé comme chez les *Protodiamphipnoa Gaudryi* et *Woodwardi*, c'est-à-dire qu'il n'est guère plus long que large.

II. **ORTHOPTÈRES** (sensu Ch. Brongniart).

I. **PALAEOBLATTIDAE** Ch. Brongniart.

Ainsi que je l'ai rappelé dans l'avant-propos de ce mémoire, Ch. Brongniart ne s'était occupé que très accessoirement de ce groupe, réservant à plus tard l'étude des très nombreux échantillons de Blattes recueillis à Commentry. Je n'ai pas examiné ces Insectes, parce qu'ils ont été soumis à M. F. Meunier qui a élaboré à leur sujet un important travail encore en manuscrit. Je me suis contenté de passer en revue les types des espèces nouvelles que M. F. Meunier a déjà fait connaître, en 1909 et en 1912, dans les *Annales de Paléontologie*, dirigées par M. le Professeur Marcellin Boule.

Klebsiella exstincta F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 139, fig. 10, pl. II, fig. 3, 3 *a*. — Cet Insecte n'est pas un Paléodictyoptère, comme l'a cru M. F. Meunier, mais un Protoblattoïde voisin du genre *Oryctoblattina* Scudd. et en différant par la cubitale antérieure plus simple, formée de deux branches, chacune bifurquée. Le secteur de la radiale se termine par sept nervures, toutes bifurquées, sauf les deux premières, la dernière l'étant deux fois; la médiane, considérée comme cubitale par M. F. Meunier, offre deux branches se séparant assez loin de la base, l'antérieure étant deux fois bifurquée, la postérieure une fois. La tige de la médiane est réunie à la cubitale antérieure par une nervure oblique. Çà et là, on distingue quelques nervures transversales, mais les échantillons sont trop frustes pour donner une idée de la nature exacte de ce qu'étaient celles-ci.

Fayoliella elongata F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 149, fig. 21, pl. V, fig. 5, 5 *a*. — Ce fossile, très remarquable par son pro-

thorax et sa nervation qui en font l'Insecte le plus voisin des véritables Blattes, a l'aile supérieure longue de 21 millimètres, et non de 11 comme le dit M. F. Meunier.

Dans le dessin de ce dernier, il faut relever que la sous-costale, qui est proche de la radiale et parallèle à celle-ci, se prolonge davantage vers l'extrémité de l'aile et n'a pas la brièveté indiquée; la branche antérieure de la cubitale émet vers l'avant non pas une, mais deux nervures courbées parallèles. Je constate que dans l'aile gauche le rameau antérieur du secteur de la radiale n'est pas bifurqué comme dans l'aile droite. La nervation transversale forme un réseau bien moins régulier que dans le genre *Protoperla;* les nervures transversales sont flexueuses et bifurquées dans l'espace costal élargi; elles sont obliques et serrées dans l'espace radial.

Roomeria carbonaria F. Meun., *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1914, p. 388, fig. 1, pl. V, fig. 1. — Je n'ai point vu cet Insecte, qui me paraît voisin du précédent.

Blattinopsiella pygmaea F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 150, fig. 22, pl. V, fig. 6, 6 *a*. — Contrairement à ce que dit et figure M. F. Meunier, le secteur de la radiale est normal et non formé de deux branches dont l'antérieure, serrée entre la radiale et la branche postérieure rameuse, serait simple. Cette branche antérieure n'existe pas. Le genre diffère de *Klebsiella* F. Meun. par les rameaux du secteur de la radiale qui sont bifurqués dès leur naissance, ces rameaux étant également au nombre de sept, et d'*Oryctoblattina* Scudd. par la cubitale antérieure, qui n'est pas bifurquée, mais qui envoie plusieurs nervures vers le bord postérieur.

La cubitale antérieure est incurvée vers la médiane qui s'y rattache par une nervure oblique, comme dans *Klebsiella*. La cubitale postérieure est simple et droite, très concave, la première anale étant au contraire très convexe et suivie de deux autres anales. Sur le disque de l'aile se montre l'arc caractéristique des *Blattinopsis*.

Protoblattina Bouvieri F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 151, fig. 23, pl. V, fig. 7. — Comme corrections au dessin de M. F. Meunier, il faut noter que l'espace costal est aussi large que chez *Fayoliella elongata*, que la bifurcation de la médiane se fait très peu en deçà du niveau de l'origine du secteur de la radiale, que la cubitale antérieure envoie vers l'avant trois rameaux avant sa bifurcation terminale, que la première anale de M. F. Meunier est la cubitale postérieure. Dans l'aile droite, c'est le rameau antérieur de la branche antérieure de la médiane qui est bifurqué.

Le genre *Protoblattina* ne diffère du genre *Fayoliella* que par la confusion de la branche postérieure de la cubitale antérieure avec le réseau

transversal et par la présence d'un réseau irrégulier, et non de barres obliques dans l'espace radial.

Anthracoblattina ensifera Ch. Brongn. — Handlirsch a créé pour cet *Archimylacridae* le genre *Elaphroblatta,* en déclarant que la tarière que montrent les photogrammes de Ch. Brongniart (pl. XLVIII, fig. 1 et 2) ne devait pas exister. Non seulement elle existe, mais les fossiles types de Brongniart en laissent distinguer admirablement les valves.

Hyaloptilus minimus nov. gen., nov. sp. — Le plus petit Insecte de Commentry, l'aile inférieure n'ayant que 10 millimètres de longueur.

Le fossile, couché sur le dos, montre les quatre ailes, relativement courtes et larges, les ailes inférieures recouvrant exactement les ailes supérieures. Les ailes de droite et de gauche sont disposées obliquement et symétriquement des deux côtés du corps, qui a disparu. Le thorax devait avoir une certaine largueur, car les ailes sont écartées à leur base de 2 millimètres.

Les nervures des ailes supérieures se voient aussi bien que celles des ailes inférieures, de sorte que les ailes devaient être membraneuses et minces. La nervation des inférieures ne semble pas différer de celle des supérieures ; la base de ces dernières est malheureusement absente, et le champ anal des unes et des autres n'est pas distinct.

L'extrémité de la sous-costale et de la radiale ne se distingue pas bien. La sous-costale est parallèle à la radiale dans la zone basilaire et peu écartée de la radiale ; le champ costal n'est pas dilaté.

Le secteur de la radiale prend naissance près de la base de l'aile ; il est légèrement courbé vers l'arrière et assez notablement écarté de la radiale ; il se bifurque vers le milieu de l'aile et sa branche antérieure se bifurque également, tandis que la branche postérieure est simple. Les extrémités des deux rameaux de la branche antérieure du secteur sont infléchies vers l'avant de l'aile.

La médiane se détache de la cubitale antérieure, et, avant le niveau de la naissance du secteur de la radiale, elle se divise en deux branches qui restent simples et qui sont très divergentes.

La cubitale antérieure, rapprochée de la branche postérieure de la médiane, émet près de son extrémité et vers l'avant de l'aile deux rameaux parallèles formant un angle très ouvert. La cubitale postérieure rejoint à son extrémité, en se courbant, le point de départ du second rameau de la cubitale antérieure. La première anale, parallèle à la cubitale postérieure, va la rejoindre près de son extrémité ; il semble y avoir encore deux anales.

Je ne distingue pas de nervures transversales.

Ce singulier Insecte, à ailes transparentes semblant disposées obliquement sur les côtés de l'abdomen au repos, serait vraisemblablement classé

parmi les Protoblattoïdes par Handlirsch; il n'est pas sans présenter une certaine affinité avec le genre *Palaeomantis* Handl. du Permien, genre que je ne puis absolument pas considérer comme étant un précurseur des Mantoïdes. Je vois au contraire dans *Hyaloptilus* et dans *Palaeomantis* des particularités qui rappellent les Psocides, et comme il y a déjà un Psocide connu du Lias, il n'est pas impossible que dans ces Insectes très petits nous ayons affaire déjà à des Psocides du Houiller et du Permien.

II. **PROTOPHASMIDAE** Ch. Brongniart.

Protophasma Dumasi Ch. Brongn. — Handlirsch s'est complètement mépris sur la structure de ce fossile célèbre et sur sa position systématique. Au lieu de se fier au dessin exécuté par Ch. Brongniart lui-même, et représenté dans la figure 2 de la planche XLIX, il s'est basé sur le mauvais photogramme reproduit dans la planche XLIX, fig. 1, pour y découvrir des caractères fantastiques et faire de l'Insecte un superbe Protoblattoïde (pl. XVI, fig. 1).

Le photogramme ne montre pas en effet la tête, les antennes et le prothorax figurés par Ch. Brongniart; par contre, de malheureuses contingences font apparaître une région obscure que Handlirsch a prise pour un large prothorax ressemblant à celui des Blattoïdes; Handlirsch y a vu aussi une tête à gros yeux qui n'existe pas plus que son prothorax.

En réalité, la figure de Ch. Brongniart est parfaitement exacte, et l'Insecte ne peut pas être rangé parmi les Protoblattoïdes.

Le fossile montre admirablement une tête et des antennes rappelant ce qui existe chez les Phasmoïdes; les mandibules, qui semblent robustes mais pas aiguës, et les palpes sont très visibles; le prothorax ressemble tout à fait à celui des *Sthenaropoda* Ch. Brongn. et des *Gerarus* Scudd. américains : il est notablement plus long que large, étroit en avant sur une certaine longueur, puis élargi en arrière, et il est muni d'un rebord latéral; les hanches sont un peu allongées, dirigées en dehors; c'est la hanche d'une patte intermédiaire qui est la cause principale de l'apparence qui, dans le photogramme, donne l'illusion d'un prothorax large et court; les pattes sont bien comme les a décrites Ch. Brongniart, avec les tarses de cinq articles munis de lamelles en dessous.

Les ailes montrent entre les nervures longitudinales un réseau lâche formé par l'anastomose des nervures transversales.

Dans l'aile supérieure, l'espace costal est énorme, trois fois aussi large que l'espace sous-costal, tandis que dans l'aile inférieure il n'a que la moitié de la largeur de celui-ci.

La sous-costale, qui rejoint la costale, est comme noyée dans un système de nervures obliques ramifiées et anastomosées par des barres trans-

versales; à l'aile supérieure, mais pas à l'aile inférieure, il y a un espace précostal peu étendu, mais cependant très net, la costale y envoyant vers le bord antérieur de l'aile des ramifications fourchues.

La nervation n'a été représentée exactement ni par Ch. Brongniart, ni par Handlirsch.

A l'aile inférieure, le secteur de la radiale, qui naît près de la base, va vers l'extrémité de l'aile et envoie vers l'espace médian trois rameaux obliques bifurqués qui occupent une aire relativement large; son extrémité elle-même est divisée en deux rameaux qui rejoignent le rameau postérieur de l'extrémité de la radiale, celle-ci étant elle-même bifurquée au bout. La médiane reste simple jusque près de son extrémité, qui est bifurquée, mais elle est rattachée par deux courtes nervures obliques à la cubitale antérieure : l'une, qui représente probablement un reste de la médiane postérieure, rejoignant le point de bifurcation de la cubitale antérieure en ses deux branches; l'autre, qui est sans doute un reste de la branche postérieure de la médiane antérieure, rejoignant la branche antérieure de la cubitale antérieure. La branche antérieure de la cubitale antérieure est bifurquée et ses rameaux sont fourchus; la branche postérieure de la cubitale antérieure émet deux rameaux vers l'arrière ; la cubitale postérieure est simple. Vient alors une première anale simple et rectiligne, puis une deuxième anale ramifiée, et d'autres anales, huit au moins, dont quelques-unes sont ramifiées, ces anales étant réunies par des barres flexueuses transversales. Le pli de l'aile correspond à la deuxième anale.

Un nouvel échantillon me permet de compléter ce que l'on connaît de l'aile supérieure.

Le secteur de la radiale prend naissance plus loin de la base, et ses ramifications occupent un espace moins étendu, le secteur étant recourbé vers le haut et offrant un rameau de moins. La médiane est, par contre, plus développée, car elle est trois fois bifurquée. Le champ anal est moins étendu que dans l'aile inférieure, mais il est conformé de la même manière.

Protophasma Gaudryi Ch. Brongn. — Cette espèce ne peut pas faire partie du genre *Protophasma*, ainsi que l'a reconnu Handlirsch, qui a fondé pour elle et pour l'espèce suivante le genre *Cnemidolestes*, genre inutile, car ces Insectes sont des *Protodiamphipnoa*. La forme *Gaudryi* est un peu plus petite, et elle a les pattes antérieures moins robustes que chez *Protodiamphipnoa Tertrini*, mais la nervation est identique. L'état du fossile ne permet pas de déterminer quelle était la parure des ailes.

Protophasma Woodwardi Ch. Brongn. — Ce *Protodiamphipnoa*, dont la nervation est la même que dans les autres espèces, est une forme de grande taille à pattes antérieures puissantes.

Stenoneura Fayoli Ch. Brongn. — Cet Insecte est tout à fait étranger au genre *Protophasma* près duquel l'a rangé Ch. Brongniart, et c'est à tort que Handlirsch en a fait un Protoblattoïde, bien qu'il se rapproche des formes de cette catégorie : il est voisin du genre *Ischnoneura* Ch. Brongn., dont il diffère surtout par la simplicité du secteur de la radiale ainsi que par la nature de la nervation transversale qui forme un réseau serré régulier et, çà et là, des apparences de secteur intercalaires.

M. F. Meunier a décrit et figuré (*Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 14, fig. 13, pl. VII, fig. 4) sous le nom de *Stenoneura Fayoli* l'aile d'un Insecte tout différent que l'on trouvera plus loin. Contrairement à ce que dit M. F. Meunier, la collection du Muséum ne renferme, en fait d'échantillons du *Stenoneura Fayoli*, que les types de Ch. Brongniart. Tous les spécimens que M. F. Meunier a déterminés comme tels appartiennent à plusieurs genres et espèces différents.

Dans l'aile de *Stenoneura Fayoli*, la sous-costale rejoint la radiale près de l'extrémité; le secteur de la radiale est fourchu à son extrémité, et il n'émet avant sa bifurcation qu'un seul rameau; la médiane à l'aile supérieure est bifurquée avant la naissance du dernier rameau du secteur de la radiale, et son rameau antérieur se rapproche de celui-ci; à l'aile inférieure, la médiane est simplement bifurquée près de l'extrémité; la cubitale antérieure est très développée, sa branche antérieure émettant trois rameaux dont le deuxième est fourchu, sa branche postérieure émettant vers l'avant deux rameaux fourchus et, vers l'arrière, près de l'extrémité, deux petits rameaux simples; la cubitale postérieure, nervure concave qui limite le champ anal, est faiblement courbée en arc, de même que les anales qui paraissent nombreuses à cause de secteurs intercalaires qui les séparent.

Le prothorax est au moins aussi large que long, et non étroit comme le figure Ch. Brongniart; il est faiblement rétréci au milieu des côtés, arrondi aux angles antérieurs et postérieurs.

Il est impossible de voir sur le fossile si la tête est prognathe ou orthognathe.

Les fémurs antérieurs sont médiocrement allongés et robustes.

L'abdomen est dépassé par les ailes, mais seulement là où les ailes se décroisent, de sorte que sa forme est quand même allongée.

Stenoneura robusta Ch. Brongn. — Handlirsch a fait de cette espèce le genre *Eoblatta*, qu'il a placé parmi ses Protoblattoïdes. Il s'est basé sur le mauvais photogramme de Ch. Brongniart (pl. XLVIII, fig. 10) pour y découvrir un large prothorax de Blattoïde et une tête incomplète (pl. XV, fig. 19), et il a émis des doutes sur l'identité de l'Insecte représenté par la figure 8 de la planche XLVIII avec *Stenoneura rubusta*.

Les doutes de Handlirsch sont justifiés ; l'Orthoptère de la figure 8 de la planche XLVIII n'est pas le même que celui des figures 9 et 10 ; il est plus grand, la tête est plus dégagée, avec des mandibules très saillantes, larges et crochues, les pattes ont les fémurs plus longs, le prothorax est trapézoïdal et non arrondi sur les côtés ; la nervation ne pouvant être déchiffrée, le mieux est de placer l'Insecte dans le genre *Ischnoneura*, et j'en ferai l'espèce **Brongniarti**.

Dans le véritable *Stenoneura robusta*, la tête est arrondie en arrière et les mandibules ne sont pas très saillantes ; le prothorax n'est pas aussi large que l'a représenté Handlirsch : il ressemble à ce qui existe chez *Stenoneura Fayoli*, étant aussi large que long avec les côtés arrondis.

Les fémurs antérieurs semblent courts et renflés, et c'est à cause d'eux que le prothorax semble être très élargi dans le photogramme de Ch. Brongniart.

La nervation est absolument du même type que celle du *Stenoneura Fayoli*, mais l'aile étant plus ample, plus large, le réseau des nervures transversales est moins serré. Le secteur de la radiale est cependant moins simple ; il offre six rameaux dont les 2ᵉ à 5ᵉ sont fourchus ; la branche antérieure de la cubitale antérieure présente six rameaux au lieu de quatre ; la branche postérieure de la cubitale antérieure donne aussi deux rameaux vers l'avant, mais elle en fournit quatre en arrière au lieu de trois.

Somme toute, ce type appartient bien au genre *Stenoneura*, et le genre *Eoblatta* de Handlirsch peut être éliminé, d'autant plus que l'Insecte est absolument étranger au groupe des Blattes : il constitue une transition entre *Stenoneura Fayoli* et le genre *Ischnoneura*.

STENONEURA MAXIMI Ch. Brongn. — M. F. Meunier a décrit et figuré cette espèce d'après le type de Ch. Brongniart (*Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 14, fig. 14, pl. VIII, fig. 2, 2 *a*). Le dessin me paraît à peu près correct, mais l'état fruste du fossile ne permet pas de se rendre bien compte de certains détails essentiels.

Il semble que la sous-costale se rattache à la radiale ; en tout cas, elle est parallèle à la radiale et très rapprochée de celle-ci. La médiane postérieure est bifurquée et non simple ; la branche antérieure de la cubitale antérieure n'est pas simple, mais elle émet près de son extrémité trois courts rameaux. L'aile a 40 millimètres de long.

La nervation transversale, serrée et réticulée çà et là, rappelle assez le genre *Stenoneura*, mais la cubitale est très différente et bien moins développée, tandis que la médiane occupe sur l'aile une aire bien plus grande que chez *Stenoneura*. Aussi Handlirsch a-t-il eu raison de faire de ce type un genre spécial, *Stenoneurites*. Il est probable qu'il s'agit d'une forme de passage entre les Protoblattoïdes et *Stenoneura*, le genre étant voisin de *Protoperla*.

III. **HADROBRACHYPODA** Ch. Brongniart.

Ischnoneura Oustaleti Ch. Brongn. — Ch. Brongniart n'a pas donné de dessin de l'aile de cette espèce, et Handlirsch, d'après les photogrammes, en a publié un qui est correct, mais incomplet.

Le secteur de la radiale se termine par six nervures; la branche antérieure de la cubitale antérieure est rattachée par une nervure oblique à la médiane, et la branche postérieure de la cubitale antérieure que Handlirsch ne représente pas émet vers l'avant cinq rameaux.

Le prothorax est aussi large que long.

Ischnoneura delicatula Ch. Brongn. — Un nouvel échantillon me permet de compléter la connaissance de cette espèce : il montre les quatre ailes, les supérieures seules pouvant être déchiffrées. Le prothorax est aussi long que large, arrondi sur les côtés; l'abdomen est relativement large, atténué en arrière, où il se termine par une tarière assez courte; il est notablement dépassé par les ailes.

L'aile a 35 millimètres de long et la nervation est semblable à celle de l'*Ischnoneura Oustaleti,* sauf que le secteur de la radiale, au lieu d'être du type pectiné, est dichotomique, offrant deux branches bifurquées.

Ischnoneura elongata Ch. Brongn. — Il semble que ce soit un *Ischnoneura,* mais il m'est impossible de débrouiller la nervation de l'échantillon.

Mesoptilus Dolloi nov. gen., nov. sp. — C'est l'Insecte que M. F. Meunier a décrit et figuré comme étant *Stenoneura Fayoli* Ch. Brongn. (*Ann. de Paléont.,* VII, 1912, p. 14, fig. 13, pl. VII, fig. 4).

Les deux derniers rameaux du secteur de la radiale du dessin de M. F. Meunier sont les deux branches de la médiane, la médiane est la branche antérieure de la cubitale antérieure, la cubitale est la branche postérieure de la cubitale antérieure, la 1re anale est la cubitale postérieure.

Ce genre est voisin d'*Ischnoneura* Ch. Brongn., mais il est fortement spécialisé par l'allure et le parallélisme des deux branches de la médiane et des deux rameaux de la branche antérieure de la médiane antérieure.

Le secteur de la radiale prend naissance au tiers antérieur de l'aile; il a quatre rameaux principaux, le premier envoyant trois nervures vers le bord antérieur, le deuxième étant deux fois bifurqué.

La médiane s'accole sur un court trajet par sa branche antérieure au secteur de la radiale près de la naissance de ce dernier; ses deux branches sont simples et très longues, de même que les deux rameaux de la

branche antérieure de la cubitale antérieure. Cette branche antérieure est, avant sa bifurcation, accolée à la tige de la médiane sur une certaine longueur, et une courte nervure transversale représente son attache à la branche postérieure de la cubitale antérieure, qui offre cinq rameaux dont les deux derniers sont fourchus.

Mesoptilus Sellardsi nov. sp. — Décrit et figuré par M. F. Meunier sous le nom d'*Oedischia Filholi* Ch. Brongn. (*Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 15, pl. VIII, fig. 3, 3 *a*). Le type de Ch. Brongniart est un Insecte tout à fait différent que l'on trouvera plus loin.

La sous-costale rejoignant la radiale et le grand développement de la cubitale indiquent qu'il s'agit d'un type du groupe des *Ischnoneura;* l'allure originale de la médiane est semblable à ce que nous voyons dans le genre *Mesoptilus*.

L'aile est longue de 35 mm.; le fossile montre l'aile supérieure recouvrant en partie l'aile inférieure, de sorte que la nervation n'est pas très aisée à débrouiller.

Le secteur de la radiale est visible à l'aile supérieure; il naît à peu près vers le milieu de la radiale et il se termine par cinq nervures simples.

Ce que M. F. Meunier appelle le second secteur de la radiale est évidemment la branche antérieure de la médiane qui est accolée sur une certaine longueur à la radiale; la nervure suivante, que M. F. Meunier considère comme appartenant à la médiane, est la branche postérieure de la médiane; les deux autres nervures rattachées à la médiane par M. F. Meunier sont les deux rameaux de la branche antérieure de la cubitale antérieure.

A l'aile inférieure, le secteur de la radiale de M. F. Meunier est la branche postérieure, ramifiée, de la médiane; la médiane de M. F. Meunier est la branche antérieure de la cubitale antérieure, sa cubitale est la branche postérieure de la cubitale antérieure, et la nervure suivante la cubitale postérieure. M. F. Meunier a oublié dans son dessin l'attache des deux branches de la cubitale antérieure ainsi que la nervure oblique qui, à la base de l'aile, relie la médiane à la branche antérieure de la cubitale antérieure.

Bouleites latipennis nov. gen., nov. sp. — Genre très remarquable, représenté dans la collection par un superbe échantillon dont les ailes ont 65 mm. de long.

L'Insecte rappelle par la nervation et par l'ampleur du champ costal le genre *Protodiamphipnoa* Ch. Brongn., le rameau antérieur de la médiane étant anastomosé au secteur de la radiale qui prend naissance près du milieu de l'aile, mais le secteur de la radiale est plus fourni, ayant trois rameaux fourchus, et le bord costal est fortement sinueux. De plus, les

pattes antérieures ne sont pas disproportionnées : elles sont plus courtes que les autres, qui sont assez robustes; enfin le prothorax est trapézoïdal et deux fois aussi long que large.

La nervation transversale est, comme chez *Protodiamphipnoa*, réticulée dans le champ costal très dilaté et représentée par des barres fluxueuses ailleurs.

La cubitale antérieure est abondamment ramifiée, étant donnée l'ampleur de l'aile.

IV. **PROTOLOCUSTIDA** Ch. Brongniart.

Oedischia Williamsoni Ch. Brongn. — Je n'ai rien à ajouter à l'excellente description et au très bon dessin de Ch. Brongniart.

Le fossile donne l'impression que les ailes devaient être disposées en toit sur l'abdomen au repos.

Oedischia Filholi Ch. Brongn. — Ch. Brongniart n'ayant publié qu'un photogramme de cette espèce, M. F. Meunier a voulu en donner une figure (*Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 15, fig. 15, pl. VIII, fig. 3, 3 *a*); mais, n'ayant pas eu le type sous les yeux, il s'est trompé dans sa détermination et a représenté un échantillon d'un autre Insecte que j'ai décrit plus haut sous le nom de *Mesoptilus Sellardsi*.

Handlirsch, d'après le protogramme de Ch. Brongniart, a publié un dessin correct de la nervation de cette espèce (pl. XIV, fig. 20).

Il semble que nous ayons affaire à une espèce du genre *Archaeacridites* F. Meun.; l'aile est relativement plus large que chez les *Oedischia*, et la nervation transversale est moins fine, plus serrée et, çà et là, anastomosée en réseau.

Oedischia Maximae Ch. Brongn. — La nervation de cet Insecte est malheureusement indéchiffrable dans la faible portion des ailes qui a été conservée : mais la tête, le prothorax et les pattes montrent qu'il ne s'agit pas d'un *Oedischia*, mais d'une forme apparentée aux *Ischnoneura*.

La tête est vue légèrement de profil; elle est prognathe; les antennes, rabattues en arrière, sont très longues avec le premier article long et robuste. Le prothorax n'est pas plus long que large, trapéziforme. Les pattes sont d'une longueur inusitée et assez robustes, avec les tarses de cinq articles et les hanches contiguës. Le corps devait être long et étroit. Je constituerai pour cet Insecte un genre spécial, **Commentrya**.

Oedischia Fischeri Ch. Brongn. — Ch. Brongniart avait d'abord créé pour cette espèce le genre *Sthenaropoda* qu'il a supprimé dans son œuvre

définitive, mais à tort, car, ainsi que l'a reconnu Handlirsch, l'Insecte est très différent des vrais *Oedischia.*

Les pattes postérieures ne sont pas renflées à la base, et par conséquent l'animal n'était pas sauteur; elles sont un peu plus développées que les autres seulement, et ces appendices sont exactement constitués comme dans le genre *Protophasma* et les Phasmoïdes : ce sont de longues pattes robustes d'Insecte marcheur.

La tête, les antennes, le prothorax sont conformés comme dans le genre *Protophasma.*

L'aile diffère de celle de *Protophasma* par le secteur de la radiale, qui prend naissance notablement plus loin de la base dans l'aile supérieure, et par le plus grand développement de la médiane.

L'aile inférieure diffère beaucoup de l'aile supérieure, comme l'a montré Ch. Brongniart (pl. LI, fig. 6); elle est plus petite, plus large proportionnellement, avec le champ anal dilaté et le secteur de la radiale tout autre : celui-ci est du type pectiné, et il offre un plus grand nombre de rameaux qu'à l'aile supérieure où il est simplement bifurqué.

J'ai constaté dans tous les échantillons suffisamment complets une asymétrie entre l'aile supérieure gauche et l'aile supérieure droite, phénomène que présentent beaucoup de Blattoïdes. Cette asymétrie réside dans la manière dont se comportent les ramifications de la branche antérieure de la médiane : l'aile droite est toujours en avance dans l'évolution par rapport à l'aile gauche. L'aile gauche recouvre l'aile droite lorsque les ailes sont ramenées au repos sur le dos de l'abdomen.

J'ai aussi constaté que nous nous trouvions en présence de plusieurs espèces distinctes par leur taille et par la disposition des nervures : les trois échantillons rapportés par Ch. Brongniart à l'espèce *Fischeri* appartiennent à trois formes différentes. L'échantillon figuré dans la planche LI, fig. 5, doit être considéré comme le type du *Sthenaropoda Fischeri* Ch. Brongn.; l'aile inférieure, représentée dans la même planche, fig. 6, appartient à une autre espèce de *Sthenaropoda;* quant à l'échantillon de la planche LII, fig. 4, c'est un *Archaeacridites Bruesi* F. Meun.

Sthenaropoda Fischeri Ch. Brongn. (pl. LI, fig. 5). — J'en ai sous les yeux un second échantillon identique au type de Ch. Brongniart.

L'aile supérieure a 52 mm., l'aile inférieure 44.

A l'aile supérieure gauche, le rameau antérieur de la branche antérieure de la médiane est anastomosé sur un court trajet au secteur de la radiale: le rameau postérieur est bifurqué très près du niveau de l'anastomose en deux nervures simples; à l'aile supérieure droite, le rameau antérieur de la branche antérieure de la médiane est simplement tangent en un point au secteur de la radiale; le rameau postérieur se bifurque au niveau même de la bifurcation de la branche antérieure de la médiane (de sorte que de

ce point naissent trois nervures), et chacune des nervures ainsi formées se bifurque.

A l'aile inférieure, le secteur de la radiale émet trois rameaux avant sa bifurcation terminale, et ces rameaux naissent à égale distance l'un de l'autre.

Sthenaropoda Agnusi nov. sp. — Espèce décrite et figurée par M. F. Meunier sous le nom de *Sthenaropoda Fischeri* Ch. Brongn. d'après l'empreinte et la contre-empreinte d'une aile supérieure droite (*Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 148, fig. 19 et 20, pl. V, fig. 4, 4 *a*).

La longueur de l'aile est de 43 mm. seulement.

La branche antérieure de la médiane se bifurque en un court rameau qui va s'attacher au secteur de la radiale et qui ne continue pas, et en un rameau postérieur qui paraît simple, c'est-à-dire que du rameau antérieur il ne subsiste que la partie allant rejoindre le secteur.

Sthenaropoda Lerichei nov. sp. — Deux magnifiques échantillons presque complets, l'un couché sur le ventre, l'autre sur le dos. L'on voit très bien les deux protubérances postérieures du pronotum et les deux protubérances du mésonotum disposées en carré; le vertex porte une carène transversale très saillante.

L'aile supérieure a 48 à 50 mm. de long; les ailes inférieures sont cachées sous les ailes supérieures et peu déchiffrables.

A l'aile supérieure gauche, le rameau antérieur de la branche antérieure de la médiane est rattaché au secteur de la radiale par une très courte nervure, et il est simple, le rameau postérieur étant bifurqué à une grande distance de sa naissance en deux nervures simples; à l'aile supérieure droite, le rameau antérieur de la branche antérieure de la médiane est anastomosé sur une distance assez notable au secteur de la radiale, et il est bifurqué; le rameau postérieur se bifurque loin de sa naissance.

A l'aile inférieure, le secteur de la radiale émet quatre rameaux avant sa bifurcation terminale, et ces rameaux naissent à des distances augmentant progressivement du premier au dernier.

C'est peut-être à cette espèce que se rapporte l'aile inférieure figurée par Ch. Brongniart (pl. LI, fig. 6).

Archaeacridites Bruesi F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 145, fig. 16, pl. V, fig. 1. — Ainsi que je l'ai dit plus haut, Ch. Brongniart a eu cette espèce entre les mains et l'a figurée (pl. LII, fig. 4), la confondant avec *Sthenaropoda Fischeri*. M. F. Meunier a parfaitement mis en évidence le caractère essentiel du genre : la branche postérieure de la cubitale antérieure est ici conservée, tandis que dans les *Sthenaropoda* elle se perd dans le réseau qui sépare la cubitale antérieure de la cubitale postérieure.

Le dessin de M. F. Meunier est exact, mais la nervure qu'il considère comme première anale est la cubitale postérieure: il y a une petite nervure transversale entre le secteur de la radiale et la branche antérieure de la médiane.

Archaeacridites elegantissima F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 146, fig. 17, pl. V, fig. 2. — L'échantillon montre une tête orthognathe, des antennes longues et grêles, un prothorax très allongé, étroit en avant, puis élargi en arrière, de longues pattes, comme chez le précédent, comme chez les *Sthenaropoda* et les *Protophasma.*

Le fossile a conservé les ailes supérieure et inférieure droites et l'aile inférieure gauche; il ne semble pas y avoir de différences notables entre l'aile supérieure et inférieure, quoi qu'en dise M. F. Meunier, sauf en ce qui concerne le champ anal.

La seconde branche de la médiane de M. F. Meunier est la branche antérieure de la cubitale antérieure, sa cubitale est la branche postérieure de la cubitale antérieure, et sa première anale est la cubitale postérieure.

L'on remarquera de fortes différences entre cette espèce et la précédente, les nombreuses ramifications de la radiale, l'absence d'anastomose entre le rameau antérieur du secteur de la radiale et la radiale, la simplicité de la médiane bifurquée seulement deux fois, les rameaux de la cubitale d'une autre allure : mais ces différences ne me paraissent pas de nature à devoir constituer pour ce type un genre nouveau.

Palaeoedischia Boulei F. Meun., *Ann. Soc. Ent. Fr.*, 1914, p. 363, 364, pl. IV. — Je n'ai point vu ce fossile que M. F. Meunier considère comme voisin du genre *Sthenaropoda,* la sous-costale étant de longueur moindre. C'est peut-être un *Archaeacridites.*

Homalophlebia Finoti Ch. Brongn. — Contrairement à l'assertion de Ch. Brongniart, l'aile montre un espace précostal bien net à la base.

Le dessin de Ch. Brongniart (pl. LI, fig. 8) est exact, sauf en ce qui concerne le secteur de la radiale, qui offre un rameau de plus dirigé vers l'avant; ce rameau, le dernier, va s'anastomoser à la radiale vers l'extrémité de celle-ci. La notation des nervures est correcte.

Homalophlebia Courtini Ch. Brongn. — Handlirsch, qui a donné une représentation exacte de l'aile de cette espèce, a fondé pour elle le genre *Parahomalophlebia :* le secteur de la radiale est, en effet, très différent de ce qu'il est chez *Homalophlebia Finoti,* bien que ces formes soient évidemment apparentées.

Handlirsch n'a pas représenté une nervure oblique assez longue qui part de la médiane avant sa bifurcation et qui rejoint la branche antérieure de

la cubitale antérieure. La cubitale postérieure est la nervure simple qui précède les trois anales.

Le fossile ne permet pas de voir s'il y a un espace précostal; la base du prothorax est conservée, et il semble bien que le prothorax devait avoir la conformation de celui des genres *Protophasma* et *Sthenaropoda*. Les ailes étaient disposées à plat sur le dos de l'abdomen au repos, avec le champ costal un peu rabattu sur les côtés.

Homalophlebia Perrieri F. Meun., *Ann. de Paléont.*, IV, 1909, p. 147, fig. 18, pl. V, fig. 3. — Cet Insecte n'appartient pas au genre *Homalophlebia* : la sous-costale rejoint la radiale, la tête est prognathe, le prothorax a la forme d'un trapèze un peu allongé, la cubitale occupe sur l'aile un espace très grand, et la médiane est au contraire peu développée. C'est un type voisin du genre *Ischnoneura*, mais qui, étant donné le secteur de la radiale, tout différent par ses rameaux dirigés en avant et non en arrière, doit constituer un genre nouveau, **Anthracoptilus.**

Les pattes antérieures sont relativement très robustes, et elles étaient peut-être ravisseuses, comme dans le genre *Protodiamphipnoa* Ch. Brongn.

Dans son dessin, M. F. Meunier a fait de la médiane une partie du secteur de la radiale; celui-ci a, comme nous venons de le dire, tous ses rameaux dirigés en avant; la médiane est deux fois fourchue; ce que M. F. Meunier appelle médiane est la branche antérieure de la cubitale antérieure, sa cubitale est la branche postérieure de la cubitale antérieure, et sa première anale est la cubitale postérieure.

Homalophlebia Trouessarti F. Meun., *Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 16, fig. 16, pl. VIII, fig. 4. — Il suffit de jeter un coup d'œil sur le dessin donné par M. F. Meunier pour se rendre compte que cet Orthoptère n'est pas du genre *Homaloplebia* : la sous-costale rejoint la radiale, et la cubitale est extrêmement développée au détriment de la médiane.

Le fossile montre un long prothorax étroit comparable à celui du genre *Spaniodera* Handl., et la cubitale a tout à fait les mêmes allures que dans ce type des États-Unis; mais le secteur de la radiale, pectiné, est tout différent et rappelle au contraire les *Ischnoneura* Ch. Brongn. Il s'agit probablement d'une convergence, et je ferai de cet Insecte le genre **Ctenoptilus.**

Tous les rameaux de la cubitale antérieure se rattachent à une même nervure, mais il y a un grand espace entre les trois derniers et celui qui les précède, ce que le dessin de M. F. Meunier ne laisse pas soupçonner; il est donc vraisemblable que ces trois derniers rameaux sont les rameaux de la branche postérieure de la cubitale antérieure.

La cubitale postérieure est représentée par une nervure simple située en avant de la première anale, et oubliée par M. F. Meunier.

L'échantillon montre une patte postérieure longue et grêle, avec un tarse allongé, de cinq articles.

Homalophlebia Couloni F. Meun., *Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 17, fig. 17, pl. VIII, fig. 5, 5*a*. — Ce n'est pas non plus un *Homalophlebia*, le secteur de la radiale naissant près du milieu de l'aile, etc.

M. F. Meunier a oublié dans son dessin d'indiquer l'espace précostal très visible, une courte nervure transversale rattachant au secteur de la radiale le rameau antérieur de la branche antérieure de la médiane et la petite nervure oblique qui relie les deux branches de la cubitale antérieure, la première anale de M. F. Meunier étant la cubitale postérieure.

Cet Insecte est, en somme, un *Oedischia* dans lequel le rameau antérieur de la branche antérieure de la médiane ne touche pas encore le secteur de la radiale, mais lui est relié par une courte nervure transversale. Il est inutile d'en faire un genre nouveau, la nervation transversale étant absolument la même que celle de l'*Oedischia Williamsoni*.

V. **PALAEACRIDIDAE** Ch. Brongniart.

Caloneura Dawsoni Ch. Brongn. — Les ailes sont disposées en toit, le prothorax est en selle; les antennes sont longues et assez épaisses; les pattes antérieures sont longues et grêles, les pattes postérieures allongées, à fémur médiocrement renflé. La nervation varie parfois: dans l'échantillon de la figure 7 de la planche LII de Ch. Brongniart, le troisième rameau du secteur de la radiale est fourchu; un autre échantillon de la collection montre la branche antérieure de la médiane bifurquée.

Homaloneura Royeri F. Meun., *Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 9, fig. 7, pl. VII, fig. 2, 2*a*. — Cet Insecte n'est pas un Paléodictyoptère du genre *Homaloneura*, mais un *Caloneura* dans lequel la sous-costale s'étend jusqu'à l'extrémité de l'aile et qui pourrait, à la rigueur, constituer un genre nouveau avec l'espèce suivante, l'aile étant en même temps très rétrécie à la base.

La saillie prononcée de la cubitale antérieure indique que les ailes devaient être disposées en toit au repos.

Le secteur de la radiale n'a pas cinq rameaux, comme le figure M. F. Meunier, mais six; le dernier rameau de la médiane du dessin de M. F. Meunier est la cubitale antérieure, la deuxième cubitale est la première anale, et il y a quatre anales.

Homaloneura similis F. Meun., *Ann. de Paléont.*, VII, 1912, p. 8, fig. 6, pl. VI, fig. 5. — Cette espèce diffère de la précédente par le sec-

teur de la radiale, qui n'a que quatre rameaux, et par la présence de trois anales seulement. La médiane de la figure de M. F. Meunier comprend aussi la cubitale antérieure, la cubitale antérieure étant la cubitale postérieure, et la cubitale postérieure la première anale. L'aile est rétrécie à la base et la cubitale antérieure très saillante.

Un second échantillon de la collection montre un prothorax petit, trapéziforme, en selle. Une patte postérieure est conservée; on voit un long tibia et un tarse de cinq articles.

Sthenarocera pachytyloides Ch. Brongn. — Le genre *Sthenarocera* diffère à peine du genre *Caloneura*, la nervation transversale formant çà et là des anastomoses.

Chez *S. pachytyloides*, le secteur de la radiale se termine par sept nervures simples; la médiane est bifurquée et est indépendante du secteur, la cubitale antérieure et la cubitale postérieure sont simples et rectilignes.

Sthenarocera Bureaui Ch. Brongn. — Cette espèce, mentionnée seulement par Ch. Brongniart, mais non décrite ni figurée, est représentée dans la collection par plusieurs bons échantillons. C'est un Insecte plus petit et moins robuste que le précédent : l'aile n'a que 77 mm., tandis que celle du *S. pachytyloides* en a 88. Les antennes sont plus fines et elles ont 75 mm. de long; les pattes sont plus grêles, les postérieures semblent peu renflées; il y a cinq articles aux tarses.

Le secteur de la radiale se termine par huit nervures, dont la troisième est bifurquée.

Il y a trois anales, dont la troisième donne naissance à trois nervures obliques. Il ne semble pas y avoir de différence entre les ailes supérieures et les ailes inférieures.

III. **THYSANOURES.**

Dasyleptus Lucasi Ch. Brongn. — C'est un Crustacé du groupe des Syncarides et probablement du genre *Gampsonyx*, ainsi que l'a reconnu Handlirsch.

IV. **HOMOPTÈRES.**

Fulgorina Goldenbergi Ch. Brongn. — Cet Insecte est un Protoblattoïde de la famille des *Oryctoblattinidae*, et c'est avec raison que Handlirsch l'a placé dans le genre *Blattinopsis* Giebel.

Les figures 1 et 3 de la planche LIII de l'ouvrage de Ch. Brongniart représentent bien cette espèce, tandis que la figure 2 de la même planche se rapporte à *Fulgorina ovalis* Ch. Brongn., contrairement à la suggestion de Handlirsch.

Il y a une cubitale postérieure droite, simple, très concave, qui s'étend jusqu'au bord postérieur de l'aile contre la première anale, qui est très convexe et courbée à sa base.

De nouveaux échantillons de la collection montrent des différences secondaires dans la nervation, et dénotent probablement l'existence de plusieurs espèces.

Fulgorina ovalis Ch. Brongn. — Cette espèce (pl. LIII, fig. 2) n'a pas, comme dans le genre *Blattinopsis*, le dernier rameau du secteur de la radiale détaché de celui-ci et partant directement du secteur. L'analogie avec *Blattinopsis Goldenbergi* Ch. Brongn. est cependant très grande, et je ne vois pas qu'il soit bien nécessaire de créer un genre nouveau. Le bord antérieur de l'aile, cependant, au lieu d'être régulièrement convexe, est légèrement concave à partir du niveau de l'extrémité de la sous-costale, et redevient convexe près de l'extrémité de la radiale.

Fulgorina minor Ch. Brongn. — Je n'ai point trouvé dans la collection du Muséum de type de cette espèce, mentionnée mais non décrite ni figurée par Ch. Brongniart.

Fulgorina parvula Ch. Brongn. — Même observation que pour l'espèce précédente; il est possible que cet Insecte soit le même que *Blattinopsiella pygmaea* F. Meun.

Rhipidioptera elegans Ch. Brongn. — Handlirsch me paraît avoir bien jugé de la position systématique de cet Insecte en le plaçant dans la famille des *Oryctoblattinidae*. Les figures de Ch. Brongniart (pl. LIII, fig. 6 et 7) sont grossies quatre fois : l'aile devait donc avoir 4 ou 5 centim. au plus.

Dictyocicada antiqua Ch. Brongn. — Cet Insecte me semble bien être un Homoptère, plus primitif que le genre *Prosbole* Handl. du Permien, et se rattachant probablement aux Protohémiptères du genre *Mecynostoma* Ch. Brongn., dont il sera question ci-après.

La figure donnée par Ch. Brongniart (pl. LIII, fig. 5) n'est pas tout à fait conforme à la réalité : Ch. Brongniart a rattaché à la médiane antérieure, qui est simple et qui se distingue assez mal dans sa partie terminale à cause de la conservation du fossile, le secteur de la radiale. Celui-ci part de la radiale au tiers postérieur de l'aile, et sa conformation rappelle tout à fait ce qui existe chez les Protohémiptères; il se divise en une branche

antérieure simple qui est courbée vers l'avant et en une branche postérieure qui est fourchue non loin de sa naissance, ses deux rameaux étant très divergents, l'antérieur étant lui-même fourchu ; la médiane postérieure est bifurquée à son extrémité; la première anale est droite, parallèle au bord postérieur de l'aile, de même que les anales suivantes.

L'aile est couverte d'un réseau lâche formé de nervures transversales flexueuses qui s'anastomosent, tout à fait dans le style des Protohémiptères.

Vu la direction longitudinale des nervures, l'Insecte, tout en offrant d'une manière générale la nervation d'un Protohémiptère, semble bien cependant être déjà un Hémiptère, le champ anal constituant un véritable clavus, et la direction des nervures anales indiquant que ce Rhynchote devait ramener les ailes au repos sur le dos de l'abdomen.

Mecynostoma Dohrni Ch. Brongn. — Handlirsch prétend avoir vu ce fossile, et le considère comme étant un Paléodictyoptère *incertae sedis;* il déclare que le rostre figuré par Ch. Brongniart (pl. LIII, fig. 8) pourrait bien être un fragment de patte.

Il ne peut pas y avoir de doute qu'il s'agit bien d'un rostre et que l'Insecte ne soit un Protohémiptère.

L'échantillon permet, en effet, de reconnaître que la tête porte un rostre tout à fait comparable à celui de l'*Eugereon Boeckingi* Dohrn, et long de 20 millim., l'aile en ayant 45. Au milieu se voit le labre, flanqué de part et d'autre d'un stylet représentant probablement la mandibule, et, appliqué contre ce stylet, se voit à droite et à gauche un palpe labial. Il n'est pas possible de compter le nombre des articles de ces palpes, mais à gauche on distingue nettement l'articulation du dernier article qui dépasse l'extrémité du rostre comme chez *Eugereon.* Il y a à l'extrémité du rostre une sorte de papille arrondie qui semble dépendre du labre.

Le prothorax est conformé comme celui d'*Eugereon;* les pattes sont longues, robustes et carénées avec les tibias allongés. Les pattes antérieures sont conformées comme celles d'*Eugereon*, le fémur et le tibia étant allongés; les tarses sont de trois articles, épais; le dernier article porte deux ongles robustes entre lesquels on voit une pelote.

L'écartement des ailes à leur base montre que le corps était large; l'abdomen se voit d'ailleurs en partie, il est large et semble atténué en arrière.

Les ailes sont larges et courtes avec le bord antérieur faiblement sinueux; la nervation est une nervation typique de Protohémiptère.

La sous-costale est très flexueuse et se termine avant l'extrémité de l'aile à la costale; le secteur de la radiale naît à peu près au niveau du milieu; il est bifurqué et sa branche antérieure est également bifurquée. La médiane se divise non loin de la base en médiane antérieure simple et médiane

postérieure deux fois bifurquée. La cubitale antérieure est simple; la cubitale postérieure, fourchue à l'extrémité.

La première anale est un peu ramifiée à l'extrémité, les autres sont simples et parallèles à la première.

A l'aile inférieure, le champ costal est bien moins élargi; par contre, le champ anal est plus large qu'à l'aile supérieure où il est rétréci, constituant une ébauche de clavus avec les nervures anales moins nombreuses qu'à l'aile inférieure et dirigées plus obliquement.

On ne distingue de nervures transversales que dans le champ anal, où elles constituent de minces barres transversales flexueuses.

Les ailes ne semblent pas être disposées tout à fait perpendiculairement au corps; le fossile les montre placées un peu obliquement.

Ce type, qui constitue une famille spéciale, peut être rattaché aux *Homoiopteridae*, mais il transite vers *Dictyocicada* et les Hémiptères vrais.

II. CONCLUSIONS GÉNÉRALES.

1. Aucun Insecte de Commentry ne possédait, à l'état adulte, de branchies trachéennes : les organes que Ch. Brongniart a considérés comme tels ne sont que les lames latérales de l'abdomen, homodynames aux ailes et aux ailerons prothoraciques; ces apophyses n'étaient ni mobiles, ni amincies, et elles ont la texture des tergites dont elles dépendent.

2. Les ailerons que montre le prothorax de la plupart des Insectes dont Handlirsch a constitué l'ordre des Paléodictyoptères sont de véritables ailes, homodynames aux ailes véritables : ils offrent des nervures longitudinales ramifiées, disposées de la même manière que dans les ailes fondamentales; il n'est pas impossible que, dans certains cas, ils aient été plus ou moins mobiles.

3. La tête des Mégasécoptères des genres *Mischoptera* et *Psilothorax* était petite comme celle des autres représentants du groupe; mais, chez ces Insectes, les pattes antérieures étaient courtes et ravisseuses, de manière à leur permettre de saisir au vol leur proie.

4. Les appendices abdominaux que montrent les genres *Stenodictya*, *Lycocercus* et *Meganeura* (*Titanophasma*) sont situés sur le neuvième segment et constituent les gonopodes du mâle.

5. Les genres *Lamproptilia*, *Epitethe*, *Becquerelia*, *Palaeoptilus*, *Compsoneura*, *Spiloptilus*, *Homaloneura*, *Graphiptilus* et *Spilaptera*, chez lesquels

on constate une réduction progressive de la nervation longitudinale, forment une famille naturelle, celle des *Spilapteridae.*

6. Aux *Spilapteridae* se rattachent, comme formes plus évoluées, d'une part les *Megasecopteridae*, d'autre part les *Protephemeridae.* Le genre *Becquerelia* a déjà une partie des caractères des *Megasecopteridae*, et le genre *Apopappus* forme une transition naturelle entre les *Spilapteridae* et le genre *Triplosoba* (*Blanchardia*), type des *Protephemeridae* dont dérivent les *Ephemeridae.*

Les *Spilapteridae*, les *Megasecopteridae* et les Éphémères peuvent donc être réunis en un groupe des Éphéméroptères.

7. Les genres *Fouquea* et *Rhabdoptilus*, constituant une famille des *Fouqueidae*, ne diffèrent des *Spilapteridae* que par une particularité de leurs ailes qui les rapproche des Libellules : les nervures transversales, au lieu d'être espacées et peu nombreuses, sont très serrées, et elles forment par anastomose un réseau au bord postérieur et dans le champ anal, de manière à donner à l'aile plus de consistance

8. Aux *Fouqueidae* se rattachent les *Dictyoneuridae* (Paléodictyoptères de Goldenberg, Sténodictyoptères de Ch. Brongniart), chez lesquels le réseau des nervures transversales tend à envahir l'ensemble de l'aile; cette famille est représentée à Commentry par les genres *Microdictya* et *Stenodictya.*

9. Les Protodonates, ancêtres de nos Libellules, débutent à Commentry par le genre *Archaemegaptilus*, qui ne diffère des *Dictyoneuridae*, que par l'accolement de la nervure médiane à la radiale à la base de l'aile, premier caractère d'Odonate; chez *Dictyoptilus* (*Cockerelliella*) on voit apparaître un espace précostal, et la sous-costale cesse de rejoindre l'extrémité de l'aile; chez *Protagrion*, qui semble être la forme la plus rapprochée des vrais Odonates, le secteur de la radiale s'attache à sa naissance à la médiane; *Gilsonia* et *Meganeura*, enfin, sont deux types spécialisés dans deux directions différentes où le secteur de la radiale s'est accolé à la médiane et semble naître de la médiane antérieure.

Aucun des Protodonates de Commentry ne montre le croisement du secteur de la radiale et de la médiane, caractéristique des Odonates proprement dits.

10. Les *Fouqueidae*, les *Dictyoneuridae* et les Protodonates, avec les Odonates, forment donc l'unité systématique des Odonatoptères.

Nous pouvons réunir les Odonatoptères aux Éphéméroptères et reconstituer l'ordre des Subulicornes de Latreille.

Comme les Éphémères et les Odonates actuels ont des larves aquatiques

fondamentalement peu différentes, nous devons en inférer que les Subulicornes de Commentry avaient aussi des larves aquatiques.

11. Bon nombre de familles mêlées aux Subulicornes par Handlirsch dans son ordre des Paléodictyoptères en diffèrent par une nervation qui se rapproche de celle de l'*Eugereon Boeckingi*, le seul Insecte rangé jusqu'ici parmi les Protohémiptères et découvert dans le Permien inférieur.

Les caractères du *Mecynostoma Dohrni*, notamment la présence d'un rostre entièrement comparable à celui d'*Eugereon*, la présence d'un rostre chez *Lycocercus Goldenbergi*, la ressemblance de la tête et de la patte antérieure de l'*Homoioptera gigantea* avec les organes correspondants de l'*Eugereon*, ne laissent aucun doute sur la présence à Commentry de nombreux Protohémiptères de grande ou de très grande taille. Ce sont les genres *Lycocercus*, *Homoioptera* et *Lithoptilus* de la famille des *Homoiopteridae*, le genre *Megaptilus* de la famille des *Megaptilidae*, les genres *Megaptiloides* et *Borrea* de la famille des *Breyeriidae*, *Mecynostoma* de la famille des *Mecynostomidae*, plus les genres *Archaeoptilus* et *Paramegaptilus*, connus d'une manière trop fragmentaire pour être classés.

A en juger d'après la nervation des ailes, il y avait déjà des Protohémiptères dans le houiller moyen et même dans le houiller inférieur; ces Insectes devaient être végétariens et aspirer les sucs des Ptéridophytes et des Gymnospermes de l'époque sous tous leurs états.

Leurs ailes étaient étalées à plat perpendiculairement au corps au repos, comme celles des Subulicornes des temps primaires; ils diffèrent de ceux-ci par la nature de la nervation transversale qui est représentée par des nervures minces et flexueuses s'anastomosant parfois en un réseau à grandes mailles; leur nervure sous-costale n'atteint pas l'extrémité de l'aile.

L'ordre des Paléodictyoptères de Handlirsch, étant un mélange de Subulicornes et de Protohémiptères, peut donc être éliminé.

12. *Dictyocicada antiqua* Brgn., par sa nervation, par la forme rétrécie de l'aile, par la disposition des nervures longitudinales dirigées vers l'extrémité, par le rétrécissement du champ anal constituant un clavus à nervures parallèles au bord postérieur, peut être considéré comme étant un véritable Hémiptère, comme un Homoptère très primitif. Il se rattache au genre *Mecynostoma*, Protohémiptère qui montre déjà dans le champ anal des ailes supérieures une tendance vers les caractères des Hémiptères.

13. Les Orthoptères de Commentry peuvent être répartis en Nomoneures (*Blattaeformia* de Handlirsch), Insectes coureurs dont les ailes n'ont pas d'espace précostal, et en Hétéroneures (*Orthopteroidea* de Handlirsch), Insectes marcheurs ou sauteurs ayant à l'aile supérieure un espace

précostal. Nous devons rejeter le groupe des Protorthoptères de Handlirsch, mélange de Nomoneures et d'Hétéroneures, ainsi que le groupe des Protoblattoïdes du même auteur formé de divers Nomoneures, les uns primitifs, ancêtres des Blattoïdes, les autres spécialisés, d'autres encore ancêtres des Hétéroneures.

Les Nomoneures comprennent des Blattoïdes et des Mantoïdes, les Hétéroneures des Phasmoïdes et des Locustoïdes.

14. Par Blattoïdes, j'entends non seulement les Blattoïdes de Handlirsch, qui doivent constituer simplement la famille des *Blattidae,* mais encore les formes archaïques qui peuvent être considérées comme étant les précurseurs des autres Orthoptères ou des formes spécialisées dans d'autres directions que celles des *Blattidae,* tout en offrant avec ceux-ci une certaine ressemblance.

La famille des *Hyaloptilidae* est fondée pour *Hyaloptilus minimus* Lmr., le plus petit Insecte de Commentry, malheureusement incomplètement connu. Les ailes sont assez larges, transparentes, semblant disposées obliquement sur les côtés du corps au repos; la nervation présente de l'analogie avec celle du genre *Palaeomantis* Handl. du Permien; il est probable que ces Insectes sont dans la lignée des Psocides.

Les *Protoperlidae* avec le seul genre *Protoperla* (= *Fabrecia*) sont évidemment voisins des précédents et des ancêtres des Blattes, mais ils offrent certains caractères de spécialisation qui nous permettent de les envisager comme étant peut-être des ancêtres des Plécoptères.

Les *Fayoliellidae,* famille constituée pour les genres *Fayoliella* et *Protoblattina,* si voisins, et qui doit comprendre sans doute aussi le genre *Roomeria* que je n'ai pas vu, ont une structure qui permet de leur rattacher non seulement les *Blattidae,* mais encore les *Oryctoblattinidae* et les autres sosies des Blattes non encore rencontrés à Commentry. La forme orbiculaire du prothorax et la dilatation de l'espace costal en font foi, de même que la réticulation des ailes supérieures transformées en élytres.

Les *Oryctoblattinidae* avec les genres *Klebsiella, Blattinopsiella, Blattinopsis* et *Rhipidioptera* forment une famille voisine de celle des *Blattidae,* mais spécialisée dans une autre direction.

Des *Blattidae* fort nombreux à Commentry je ne dirai rien, si ce n'est que l'une de leurs formes les plus primitives, *Elaphroblatta ensifera* Ch. Brongn., possédait encore la tarière originelle chez les Insectes.

15. Il existait à Commentry beaucoup d'Orthoptères qui offrent avec les *Mantidae* une très grande analogie; le genre *Stenoneurites* semble les rattacher aux ancêtres des Blattoïdes, le genre *Stenoneura* est en quelque sorte une transition entre *Stenoneurites* et un ensemble que l'on peut grouper sous la dénomination d'*Ischnoneuridae.* Ces Nomoneures n'ont pas les

pattes antérieures ravisseuses des *Mantidae*, bien que certains d'entre eux (*Protodiamphipnoa*) aient ces pattes plus développées que les autres et probablement constituées pour la saisie des proies, et il ont une tête prognathe à mandibules projetées en avant. Quoi qu'il en soit de ces différences, je pense que ces Insectes sont de la même lignée que les *Mantidae*, et qu'ils peuvent être placés dans le groupes des Mantoïdes à titre de formes spécialisées de l'époque. leur nervation, les allures de leur prothorax. lequel s'allonge parfois beaucoup, toute leur physionomie, plaidant en faveur de ce rapprochement. Il m'est impossible, en effet, de considérer comme ancêtres des *Mantidae* le genre *Palaeomantis* du Permien et les autres fossiles du secondaire dont Handlirsch a fait des précurseurs de ces Orthoptères.

16. Les Hétéroneures marcheurs que je rattache aux Phasmoïdes forment les genres *Protophasma, Archaeacridites*, *Sthenaropoda,* auxquels il faut ajouter vraisemblablement *Parahomalophlebia* et *Homalophlebia*. Je réunis ces Orthoptères en la famille des *Sthenaropodidae*. Leurs pattes fortes et allongées, leur tête orthognathe les font ressembler aux *Phasmidae*, et leur nervation est telle que l'on peut en faire dériver celle de ces derniers. Leur prothorax est très particulier : il est long, étroit en avant sur une certaine étendue, puis élargi en arrière, où il présente fréquemment deux intumescences dorsales. Ce ne sont pas, semble-t-il, des ancêtres des *Phasmidae*, mais je pense qu'ils se présentent vis-à-vis de ceux-ci comme les *Ischnoneuridae* vis-à-vis des *Mantidae*, c'est-à-dire qu'ils offrent avec les *Phasmidae* un ancêtre commun, étant les Phasmoïdes spécialisés de l'époque houillère. Ils étaient probablement végétariens comme les *Phasmidae* actuels. Je rejette l'hypothèse de Handlirsch qui rattache les *Phasmidae* à ces Orthoptères courant à la surface des eaux, les *Pygolampis*, des schistes de Solenhofen, comme je repousse cette idée de Handlirsch qu'il ne pouvait y avoir dans les temps primaires que des Insectes carnassiers.

17. Les Hétéroneures sauteurs de Commentry forment deux familles très différentes par la nervation alaire, les *Œdischiidae* avec le genre *Œdischia*, et les *Caloneuridae* avec les genres *Protokollaria, Stheranocera* et *Caloneura*. Les premiers ont plutôt la physionomie des *Locustidae*, les autres celle des *Acrididae*, ainsi que l'avait remarqué Ch. Brongniart ; mais il nous est impossible de dire si la spécialisation de ces types s'était déjà faite dans ces deux directions. En tout cas, ces Insectes n'avaient point d'appareils de stridulation.

18. Prise dans son ensemble, la Faune entomologique de Commentry comprend des Subulicornes, Éphéméroptères et Odonatoptères, des Rhynchotes, Protohémiptères et un Homoptère, et des Orthoptères; aucun

Insecte à métamorphoses complètes ne s'y est rencontré, et aucun des fossiles recueillis ne peut être considéré comme ayant pu donner naissance aux Holométaboliques.

La grande proportion des Subulicornes, Insectes qui devaient avoir des larves aquatiques, provient vraisemblablement des conditions dans lesquelles s'est formée la houille à Commentry, par transport de matériaux dans un lac, alors que dans d'autres gisements, où la houille s'est formée sur place, les Subulicornes sont très rares ou font totalement défaut.

Par comparaison avec les fossiles du houiller moyen d'Europe, les Insectes du houiller supérieur de Commentry dénotent une évidente supériorité; si les couches houillères des États-Unis, notamment celles de Mazon-Creek dans l'Illinois, doivent être considérées comme appartenant à l'époque du houiller moyen, il faut admettre qu'en Amérique l'évolution des Insectes est en avance sur l'Europe.

La Faune de Commentry comprend, outre des formes archaïques relativement rares qui peuvent être considérées comme des précurseurs de types plus modernes, de nombreux Insectes spécialisés qui n'ont point laissé de descendants, et notamment des espèces gigantesques, tant suceurs que broyeurs; il y avait cependant aussi des Insectes très petits, et leur nombre minime provient vraisemblablement des difficultés de la fossilisation.

Au point de vue éthologique, l'on peut grouper ces Insectes en carnassiers, omnivores et végétariens. Carnassiers étaient les Subulicornes et les Mantoïdes, omnivores les Blattes, végétariens les Protohémiptères et les Phasmoïdes.

La Faune de Commentry a les allures d'une Faune tropicale moderne; beaucoup d'Insectes avaient les ailes brillamment parées; un Mantoïde, *Protodiamphipnoa Tertrini*, avait une grande tache pupillée ressemblant à un œil sur chaque élytre; *Protophasma Dumasi*, Phasmoïde, avait sur les ailes des bandes transversales obscures que l'on retrouve absolument pareilles chez un Mantoïde, *Protodiamphipnoa Woodwardi;* quant aux Blattes, leurs élytres ressemblaient à des feuilles de Fougères desséchées.

III. CLASSIFICATION SOMMAIRE DES GENRES DE COMMENTRY.

A. Ailes presque toujours étalées perpendiculairement au corps au repos, et offrant un angle apical; rameaux du secteur de la radiale courbés vers le bord postérieur; médiane se divisant en médiane antérieure et médiane postérieure, celle-ci formant ordinairement deux branches principales; anales en général courbées vers la base; champ anal des ailes inférieures non dilaté; antennes sétacées.

B. Nervures transversales formant des barres droites ou un réseau serré; quand la cubitale antérieure est ramifiée, ses rameaux sont dirigés vers l'arrière; tête non rétrécie en arrière; pas de rostre. I. SUBULICORNES.

BB. Nervures transversales minces et flexueuses ou formant un réseau lâche; sous-costale ne s'étendant pas jusqu'à l'extrémité de l'aile; médiane antérieure toujours simple; quand la cubitale antérieure est ramifiée, ses rameaux sont dirigés vers l'avant; tête rétrécie en arrière; un rostre. II. RHYNCHOTES.

AA. Ailes couchées sur l'abdomen au repos et arrondies à l'extrémité: point d'ailerons prothoraciques; rameaux du secteur de la radiale dirigés en principe vers l'extrémité: médiane postérieure atrophiée ou représentée seulement par une nervure oblique rattachant la médiane à la cubitale; anales dirigées obliquement vers le bord postérieur; champ anal des ailes inférieures dilaté; antennes filiformes. III. ORTHOPTÈRES.

I. SUBULICORNES.

Nervures transversales espacées et ne formant pas de réseau. 1. ÉPHÉMÉROPTÈRES.

Nervures transversales très serrées et formant un réseau au moins au bord postérieur. 2. ODONATOPTÈRES.

1. Éphéméroptères.

A. Ailes dépourvues de secteurs intercalaires ou de nervures longitudinales anastomosées dans l'espace médian postérieur.

B. Ailes ni rétrécies à la base, ni falciformes, offrant des taches quadrilatères et des nervures transversales plus ou moins nombreuses; nervures longitudinales presque toujours indépendantes. 1. SPILAPTERIDAE.

BB. Ailes rétrécies à la base, plus ou moins falsiformes, offrant des taches arrondies; les nervures transversales en nombre plus ou moins réduit; médiane antérieure et cubitale antérieure simples: médiane anastomosée au secteur de la radiale; cubitale anastomosée à la médiane. 2. MEGASECOPTERIDAE.

AA. Ailes offrant un secteur intercalaire ou des nervures longitudinales anastomosées dans l'espace médian postérieur; médiane antérieure et cubitale antérieure simples: nervures fines. 3. PROTEPHEMERIDAE.

1. F. Spilapteridae.

a. Cubitale postérieure ramifiée ainsi que la cubitale antérieure.

b. Médiane antérieure offrant plus de deux rameaux.

c. Branche antérieure de la médiane postérieure ramifiée.

d. Anales bifurquées; ailes larges. 1. Lamproptilia.

dd. Anales, sauf la première, simples; ailes allongées.

e. Médiane antérieure indépendante du secteur de la radiale. 2. Epitethe.

ee. Médiane antérieure anastomosée au secteur de la radiale. 3. Becquerelia.

cc. Branche antérieure de la médiane postérieure simple. 4. Palaeoptilus.

bb. Médiane antérieure simplement fourchue.

f. Ailes courtes. 5. Compsoneura.

ff. Ailes allongées. 6. Spiloptilus.

aa. Cubitale postérieure fourchue ou simple.

g. Sous-costale s'étendant jusqu'à l'angle apical.

h. Médiane antérieure ramifiée. 7. Homaloneura.

hh. Médiane antérieure simple. 8. Graphiptilus.

gg. Sous-costale ne dépassant pas le milieu de l'aile. 9. Spilaptera.

2. F. Megasecopteridae.

a. Sous-costale s'étendant jusqu'à l'angle apical.

b. Médiane postérieure fourchue. 1. Aspidothorax.

bb. Médiane postérieure simple. 2. Corydaloides.

aa. Sous-costale ne s'étendant pas jusqu'à l'angle apical.

c. Cubitale postérieure ramifiée ou fourchue, de même que la médiane postérieure. 3. Diaphanoptera.

cc. Cubitale postérieure simple.

d. Nervures transversales disposées irrégulièrement; cerques non rapprochés à leur base.

e. Médiane postérieure fourchue. 4. CYCLOCELIS.

ee. Médiane postérieure simple. 5. SPHECOPTERA.

dd. Nervures transversales disposées régulièrement, parallèlement au bord postérieur: cerques rapprochés à leur base; médiane postérieure simple.

f. Espace anal traversé par des nervures.

g. Ailes plus larges et plus courtes. 6. PSILOTHORAX.

gg. Ailes longues et étroites. 7. MISCHOPTERA.

ff. Espace anal très étroit et sans nervures. 8. ISCHNOPTILUS.

Incertae sedis : CAMPYLOPTERA.

3. F. PROTEPHEMERIDAE.

Pas de secteurs intercalaires; dans l'espace médian postérieur, les deux nervures longitudinales internes anastomosées. 1. APOPAPPUS.

Deux secteurs intercalaires dans l'espace sous-radial; un secteur intercalaire dans l'espace médian postérieur; outre les cerques, un filament terminal médian. 2. TRIPLOSOBA.

2. **Odonatoptères.**

A. Médiane non rapprochée de la radiale à la base de l'aile; ni espace précostal, ni secteurs intercalaires.

B. Nervures transversales très serrées, ne formant réseau qu'au bord postérieur de l'aile; sous-costale s'étendant jusqu'à l'extrémité. 1. FOUQUEIDAE.

BB. Nervures transversales formant réseau sur la plus grande partie de l'aile; sous-costale ne s'étendant pas jusqu'à l'extrémité. 2. DICTYONEURIDAE.

AA. Médiane rapprochée de la radiale ou accolée à la radiale à la base de l'aile; nervures transversales formant réseau entre les bifurcations terminales des nervures longitudinales; médiane antérieure et cubitale antérieure simples. 3. DICTYOPTILIDAE.

1. F. Fouqueidae.

Médiane antérieure et cubitale antérieure ramifiées. 1. Fouquea.

Médiane antérieure et cubitale antérieure simples. 2. Rhabdoptilus.

2. F. Dictyoneuridae.

Médiane postérieure ramifiée ou fourchue. 1. Microdictya.

Médiane postérieure simple. 2. Stenodictya.

3. F. Dictyoptilidae.

[Protodonates.]

a. Sous-costale s'étendant jusqu'à l'angle apical; pas d'espace précostal. 1. Archaemegaptilus.

aa. Sous-costale ne s'étendant pas jusqu'à l'angle apical; un espace précostal.

b. Secteur de la radiale indépendant de la médiane.

c. Aile inférieure à nervation complète. 2. Dictyoptilus.

cc. Aile inférieure beaucoup plus courte que l'aile supérieure et à nervation réduite. 3. Peromaptera.

bb. Secteur de la radiale rattaché à la médiane.

d. Secteur de la médiane rattaché à sa naissance par une courte nervure transversale à la médiane antérieure. 4. Protagrion.

dd. Secteur de la radiale accolé à la médiane et semblant naître de celle-ci.

e. Secteur de la radiale se détachant de la tige de la médiane qui se divise après la séparation. 5. Gilsonia.

ee. Secteur de la radiale se détachant de la médiane antérieure, la médiane se divisant près de la base. 6. Meganeura.

II. RHYNCHOTES.

Nervures du champ anal courbées vers le bord postérieur de l'aile. 1. Protohémiptères.

Nervures du champ anal parallèles au bord postérieur de l'aile. 2. Hémiptères.

1. **Protohémiptères.**

A. Champ anal très développé.
  B. Sous-costale rejoignant la costale.
    C. Nervation transversale peu serrée. — 1. Homoiopteridae.
    CC. Nervation transversale très serrée. — 2. Megaptilidae.
  BB. Sous-costale rejoignant la radiale. — 3. Breyeriidae.
AA. Champ anal rétréci aux ailes supérieures, à nervures disposées obliquement; sous-costale rejoignant la costale: nervation transversale peu serrée. — 4. Mecynostomidae.

1. F. Homoiopteridae.

a. Secteur de la radiale et médiane postérieure abondamment ramifiés; cubitale antérieure simple. — 1. Lycocercus.
aa. Secteur de la radiale et médiane postérieure faiblement ramifiés.
  b. Cubitale antérieure ramifiée. — 2. Homoioptera.
  bb. Cubitale antérieure simple. — 3. Lithoptilus.

2. F. Megaptilidae.

Secteur de la radiale abondamment ramifié; cubitale antérieure simple. — 1. Megaptilus.

3. F. Breyeriidae.

Tous les rameaux du secteur de la radiale simples. — 1. Megaptiloides.
Dernier rameau du secteur de la radiale fourchu. — 2. Borrea.

4. F. Mecynostomidae.

Secteur de la radiale et médiane postérieure peu ramifiés; cubitale antérieure simple. — 1. Mecynostoma.

Incertae sedis : Archaeoptilus, Paramegaptilus.

2. **Hémiptères.**

[Homoptères.]

Aile étroite et allongée; sous-costale rejoignant la radiale; secteur de la radiale peu ramifié; médiane et cubitale simplement bifurquées, dirigées vers l'extrémité de l'aile. — 1. Dictyocicadidae.

1. Dictyocicadidae.

Aile fortement réticulée. 1. Dictyocicada.

III. ORTHOPTÈRES.

Ailes sans espace précostal; pattes disposées pour la course. 1. Nomoneures.

Un espace précostal au moins aux ailes supérieures; tête orthognathe; sous-costale rejoignant la costale. 2. Hétéroneures.

1. Nomoneures.

Sous-costale rejoignant la costale et ordinairement plus ou moins éloignée de la radiale; cubitale non prépondérante. 1. Blattoïdes.

Sous-costale rejoignant la radiale; cubitale presque toujours prépondérante. 2. Mantoïdes.

1. Blattoïdes.

A. Aile supérieure non élargie entre la costale et la radiale et transparente.

B. Cubitale antérieure non fortement courbée à sa base où elle est confondue avec la médiane. 1. Hyaloptilidae.

BB. Cubitale antérieure fortement courbée à sa base mais distincte de la médiane. 2. Protoperlidae.

AA. Aile supérieure élargie entre la costale et la radiale, chitinisée.

C. Cubitale postérieure non courbée en arc.

D. Secteur de la radiale dichotomique, à rameaux dirigés vers l'extrémité de l'aile. 3. Fayoliellidae.

DD. Secteur de la radiale pectiné, à rameaux dirigés vers le bord postérieur de l'aile. 4. Oryctoblattinidae.

CC. Cubitale postérieure courbée en arc à l'aile supérieure: secteur de la radiale à rameaux dirigés vers le bord antérieur de l'aile. 5. Blattidae.

1. F. Hyaloptilidae.

Rameaux de la branche antérieure du secteur de la radiale infléchis vers l'avant. 1. Hyaloptilus.

2. F. Protoperlidae.

Secteur de la radiale dichotomique, à rameaux dirigés vers l'extrémité de l'aile; médiane bifurquée non loin de la base; rameaux de la branche antérieure de la cubitale antérieure remontant vers l'avant.
1. Protoperla.

3. F. Fayoljellidae.

a. Secteur de la radiale simplement bifurqué. 1. Koomeria.

aa. Secteur de la radiale deux fois bifurqué.

b. Cubitale postérieure bien développée. 2. Fayoliella.

bb. Cubitale postérieure indistincte. 3. Protoblattina.

4. F. Oryctoblattinidae.

a. Sous-costale normale.

b. Secteur de la radiale normal.

c. Rameaux du secteur de la radiale bifurqués à distance de leur origine. 1. Klebsiella.

cc. Rameaux du secteur de la radiale bifurqués dès leur origine.
2. Blattinopsiella.

bb. Dernier rameau du secteur de la radiale semblant se détacher de la radiale même. 3. Blattinopsis.

aa. Sous-costale émettant à la base de l'aile un rameau très ramifié.
4. Rhipidioptera.

5. F. Blattidae.

Pro memoria.

2. **Mantoïdes.**

A. Médiane occupant sur l'aile une aire plus grande que la cubitale.
1. Stenoneuritidae.

AA. Médiane occupant sur l'aile une aire bien moins grande que la cubitale.

B. Branche postérieure de la cubitale antérieure émettant des rameaux vers l'arrière. 2. Stenoneuridae.

BB. Branche postérieure de la cubitale antérieure émettant tous ses rameaux vers l'avant. 3. Ischnoneuridae.

1. F. Stenoneuritidae.

Branche postérieure de la cubitale antérieure simple; secteur de la radiale dichotomique; aile en grande partie réticulée. 1. Stenoneurites.

2. F. Stenoneuridae.

Secteur de la radiale dichotomique; aile en grande partie réticulée.
1. Stenoneura.

3. F. Ischnoneuridae.

a. Pattes antérieures pas plus développées que les autres.

b. Secteur de la radiale naissant près de la base de l'aile.

c. Secteur de la radiale à rameaux dirigés vers le bord postérieur.

d. Les deux branches de la cubitale antérieure bien séparées; prothorax guère plus long que large.

e. Pattes de longueur normale.

f. Médiane antérieure non accolée à la radiale.
1. Ischnoneura.

ff. Médiane antérieure accolée à la radiale sur une certaine étendue. 2. Mesoptilus.

ee. Pattes très allongées ainsi que les antennes.
3. Commentrya.

dd. Tous les rameaux de la cubitale antérieure semblent naître d'une seule branche; prothorax très allongé.
4. Ctenoptilus.

cc. Secteur de la radiale à rameaux dirigés vers l'avant.
5. Anthracoptilus.

bb. Secteur de la radiale naissant au milieu de l'aile: prothorax très allongé; branche antérieure de la médiane rattachée à la radiale.
6. Bouleites.

aa. Pattes antérieures beaucoup plus développées que les autres; prothorax court; secteur de la radiale naissant au milieu de l'aile; branche antérieure de la médiane rattachée à la radiale.
7. Protodiamphipnoa.

2. **Hétéroneures.**

Pattes longues et robustes, constituées pour la marche; ailes plus ou moins réticulées en général et disposées à plat sur l'abdomen au repos: pronotum non tectiforme. 1. Phasmoïdes.

Pattes postérieures constituées pour le saut; ailes non réticulées, disposées en toit sur l'abdomen au repos; pronotum tectiforme. 2. Locustoïdes.

1. **Phasmoïdes.**

Prothorax allongé, étroit en avant, large en arrière. 1. Sthenaropodidae.

1. F. Sthenaropodidae.

a. Ailes plus ou moins larges; médiane non prépondérante.

b. Secteur de la radiale naissant à l'aile supérieure non loin de la base et offrant plusieurs rameaux. 1. Protophasma.

bb. Secteur de la radiale naissant à l'aile supérieure au milieu et très peu ramifié.

c. Branche postérieure de la cubitale antérieure bien distincte. 2. Archaeacridites.

cc. Branche postérieure de la cubitale antérieure indistincte. 3. Sthenaropoda.

aa. Ailes allongées; médiane prépondérante.

d. Secteur de la radiale simplement bifurqué. 4. Parahomalophlebia.

dd. Secteur de la radiale offrant plusieurs rameaux dirigés en avant. 5. Homalophlebia.

2. **Locustoïdes.**

Secteur de la radiale dichotomique; sous-costale normale; médiane ramifiée. 1. Oedischiidae.

Secteur de la radiale pectiné; sous-costale prolongée vers l'extrémité de l'aile; médiane simplement bifurquée. 2. Caloneuridae.

1. F. Oedischiidae.

Rameau antérieur de la médiane rattaché au secteur de la radiale; cubitale antérieure à deux branches. 1. Oedischia.

2. F. Caloneuridae.

a. Cubitales antérieure et postérieure non parallèles; dernier rameau du secteur de la radiale éloigné du pénultième. 1. Protokollaria.

aa. Cubitales antérieure et postérieure parallèles; dernier rameau du secteur de la radiale non éloigné du pénultième.

b. Nervures transversales flexueuses. 2. Sthenarocera.

bb. Nervures transversales droites et très régulières. 3. Caloneura.